取扱説明書

第 3 版

SUS株式会社

安全上のご注意

機種の選定および当該製品のご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
以下に示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。
JIS B 8433（産業用ロボットの安全通則）の安全規則と併せて必ず守ってください。

指示事項は危険度、障害度により「危険」、「警告」、「注意」、「お願い」に区分けしています。

⚠ 危　険	取扱を誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される内容です。
⚠ 警　告	取扱を誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される内容です。
⚠ 注　意	取扱を誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される内容です。
❗ お願い	傷害の可能性はないが、当該製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

当該製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。

機器の選定および取扱にあたっては、システム設計者または担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず「カタログ」、「取扱説明書」を（特にその中の「安全上のご注意」を）読んだ後に取扱ってください。取扱いを誤ると危険です。
取扱説明書は本体、コントローラ、などの全ての機器の取扱説明書を読んでください。
当該製品とお客様のシステムとの適合性はお客様の方で検証と判断を行った上で、お客様の責任によるご使用をお願いします。
「カタログ」、「取扱説明書」等をお読みになった後は、当該製品をお使いになる方がいつでも読むことができるところに、必ず保管してください。
「カタログ」、「取扱説明書」等は、お使いになっている当該製品を譲渡されたり貸与される場合には、必ず新しく所有者となられる方が安全で正しい使い方を知るために、製品本体の目立つところに添付してください。
この「安全上のご注意」に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。特に個別の内容は、その機器の「カタログ」「取扱説明書」をよく読んで安全で正しい取扱をおこなってください。

⚠ 危　険

［全般］

● 下記の用途に使用しないでください。
　1．人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
　2．人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
　3．機械装置の重要保安部品
　当該製品は高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を保証しません。また、保証の範囲は納入する当該製品に限ります。

［設置］

- 発火物、引火物、爆発物等の危険物が存在する場所では使用しないでください。発火、引火、爆発の可能性があります。
- 本体、コントローラに水滴、油滴などがかかる場所での使用は避けてください。
- 製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は絶対に行わないでください。火災の可能性があります。

［運転］

- 製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。

［保守、点検、修理］

- 製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立は行わないでください。ケガ、感電、火災などの原因になります。

⚠ 警　告

［全般］

- 製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また、著しい寿命の低下を招きます。特に、最大積載重量、最大加減速度や最大速度は守ってください。

［設置］

- 非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。
  また、非常停止解除や停電の復旧だけで起動しない様、安全対策を施してください。
- アクチュエータ、コントローラは必ず、D種接地工事（旧の第3種接地工事、接地抵抗100Ω以下）をしてください。漏電した場合、感電や誤作動の可能性があります。
- 製品に電気を供給する前および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。不用意に電気を供給すると、感電したり、可動部との接触によりケガをする可能性があります。
- 製品の配線は「取扱説明書」で確認しながら誤配線がないように行ってください。ケーブル、コネクターの接続は抜け、ゆるみのないように確実に行ってください。製品の異常作動、火災の原因になります。

［運転］

- 電源を入れた状態で、端子台、各種スイッチ等に触れないでください。感電や異常作動の可能性があります。
- 製品の可動部を手で動かすとき（手動位置合わせなど）はサーボオフ（テイーチングボックスやパソコン対応ソフト使用で）していることを確認してから行ってください。ケガの原因になります。
- ケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、ロボットケーブルではありません。規定以下の半径の可動配線ダクト（ケーブルベアなど）に収納しないでください。
- ケーブルは傷をつけないでください。ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重いものを載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。

- 停電したときは電源を切ってください。停電復旧時に製品が突然動き出しケガ、製品の破損の原因になります。
- 製品に異常な発熱、発煙、異臭が生じた場合は、ただちに電源を切ってください。このまま使用すると製品の破損や火災の可能性があります。
- 製品の保護装置（アラーム）がはたらいた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の異常作動によるケガ、製品の破損、損傷の可能性があります。電源を切った後、原因を調べ、その原因を取り除き、電源を再投入してください。

[保守、点検、修理]

- 製品に関わる保守点検、整備または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断してから行ってください。なお、この時下記の事項を守ってください。
  1．作業中、第三者が不用意に電源を入れないよう「作業中、電源投入禁止」などの表示を見やすい場所に掲げる。
  2．複数の作業者が保守点検を行う場合は、電源の入り切り、軸の移動は必ず声をかけて安全を確認して行う。

[廃棄]

- 製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。

⚠ 注　意

[設置]

- 直射日光（紫外線）のあたる場所、塵埃、塩分、鉄粉のある場所、多湿状態の場所、有機溶剤、リン酸エステル系作動油、亜硫酸ガス、塩素ガス、酸類等が含まれている雰囲気中で、使用しないでください。
  短期間で機能が喪失したり、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。
- 腐食ガス（硫酸や塩酸など）、可燃ガス、引火性液等の雰囲気で使用しないでください。錆の発生による強度の劣化やモーターによる引火、爆発の危険性があります。
- 下記の場所で使用する際は、遮蔽対策を十分行ってください。措置しない場合は、誤作動を起こす可能性があります。
  1．大電流や高磁界が発生している場所
  2．溶接作業などアーク放電の生じる場所
  3．静電気などによるノイズが発生する場所
  4．放射能に被爆する可能性がある場所
- 本体およびコントローラは、ちり、ほこりの少ない場所に設置してください。ちり、ほこりの多い場所に設置した場合には、誤作動を起こす可能性があります。
- 振動や衝撃が伝わる場所に設置しないでください。大きな振動や衝撃が伝わると誤作動を起こす可能性があります。
- 運転中になにか危険なことがあったとき直ぐ非常停止が掛けられる位置に非常停止装置を設けてください。ケガの原因になります。
- 製品の取り付けには、保守作業のスペース確保をお願いします。スペースが確保されないと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。
- 設置のとき、製品の可動部、ケーブルを持たないでください。ケガの原因になります。
- アクチュエータ、コントローラ間のケーブルは、必ず弊社の純正部品を使用してください。なお、アクチュエータ、コントローラ、テイーチングボックスなど各構成部品は弊社の純正部品の組合せで使用してください。
- 据付・調整等の作業を行う場合は、不意に電源などが入らぬよう「作業中、電源投入禁止」な

どの表示をしてください。不意に電源等が入ると感電や突然のアクチュエータの作動によりケガをする可能性があります。

［運転］

- 電源の投入だけで起動しない様、安全対策を施してください。製品が急に起動し、ケガ、製品破損の原因になります。
- 製品の開口部に指や物を入れないでください。火災、感電、ケガの原因になります。
- 製品の１メートル以内にフロッピーデイスクおよび磁気媒体等を近づけないでください。マグネットの磁気によりフロッピーデイスク内のデータが破壊される可能性があります。

［保守、点検、修理］

- バッテリー交換などのため電源を切り、内部を開けたときは、電源を切った直後（30秒以内）は製品のコンデンサー接続端子に触れないでください。残留電圧により感電の原因になります。
- 絶縁抵抗試験を行うときは端子に触れないでください。感電の原因になります。（ＤＣ電源のため絶縁耐圧試験は行わないでください）

ⓘ お願い

［全般］

- 「カタログ」、「取扱説明書」等に記載のない条件や環境での使用、および航空施設、燃焼装置、娯楽機械、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェ―ルセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。尚、必ず弊社営業担当までご相談ください。

［設置］

- コントローラの周辺には通風を妨げる障害物を置かないでください。コントローラ破損の原因になります。
- 停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時における、スライダやワーク等の落下防止制御を構成してください。

［設置・運転・保守］

- アクチュエータの取付等の現場作業では、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴等を着用して安全を確保してください。

［廃棄］

- 製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処置を行ってください。

その他

■「安全上のご注意」全般についてお守りいただけない場合は、弊社は一切の責任を負いかねます。

■ この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。
この取扱説明書に記載されていない運用をした結果の影響については、いっさいの責任を、負いかねますのでご了承下さい。

構　成

１．ＳＡコントローラ編

２．ＳＡアクチェータ（スライダタイプ）編

３．ＳＡアクチェータ（アームタイプ）編

ＳＡコントローラ編

1

SA	ご注意	CAUTION

バッテリ電圧低下に関するオペレータコールについて

本コントローラは、電源遮断時のデータ保持用にオプションとして以下のバックアップバッテリを有しております。

①システムメモリ保持用（オプション）
ポジションデータ、グローバル変数/フラグ、エラーリスト、ストリングなどの保持

バッテリは非充電型電池を採用していますので、電池寿命のくる前に電池交換を行なわなければ、いずれ電圧が低下して電源遮断状態でデータが保持できなくなり消失してしまいます。
(寿命は稼動時間により左右されます。)
データを消失させてしまうと、次の電源投入の際、正常な運転が実行できないばかりでなく、復旧に時間を要します。

このため、本コントローラでは、バッテリ電圧低下の警告をI/Oポートから出力できる機能をもっています。

任意の出力ポートを、システムメモリバッテリの警告出力に指定できます。
指定したい出力ポートNo.に対応したIOパラメータに、入力機能指定値‘15’を設定します。
設定例)
出力ポートNo.306をシステムメモリバッテリの警告出力に指定する場合
IOパラメータNo.52に入力機能指定値‘15’を設定します。

バッテリ電圧低下（電池寿命）による無用のトラブルを避けるため、本機能をご活用いただけますようお願い申し上げます。
特に、システムをまとめる設計担当の方におかれましては、設計仕様に、また電気設計の方におかれましては、電気回路に、本機能によるI/Oポートからの出力信号によって、オペレータに警告する手段を講じていただけますよう重ねてお願い申し上げます。
なお、バッテリ交換手順につきましては取扱説明書本文をご参照ください。

尚、システムメモリバッテリの電圧低下や万が一のコントローラ故障に備えて、最新データをパソコンに保存しておくことを推奨いたします。

以上

SA	ご注意	CAUTION

オプションのシステムメモリバッテリについて

SAコントローラは、オプションとしてシステムメモリバッテリを装着できます。

> 注意：システムメモリバッテリを装着する場合、「その他パラメータNo.20」を 2 に設定する必要があります。

システムメモリバッテリを装着することにより、以下の機能が付加されます。

- SELグローバルデータの保存
  グローバル領域の変数・フラグ･ストリングのデータを、主電源OFFしても保持します。
- RAM領域ポジションデータの保存
  SAプログラムで変更したポジションデータを、主電源OFFしても保持します。
- エラーリストの保存
  過去に発生した100件までのエラーリストを、主電源OFFしても保持します。

以上の機能が必要な場合は、オプションのシステムメモリバッテリを装着しなくてはなりません。

目　次

第１部　設置編 …… 1-1
第１章　概要 …… 1-1
1. はじめに …… 1-1
2. SAコントローラの機能 …… 1-1
3. システムセットアップ …… 1-3
4. 保証期間と保証範囲 …… 1-4
第２章　仕様 …… 1-5
1. コントローラ仕様 …… 1-5
2. 各部の名称及び機能 …… 1-6
第３章　設置と配線 …… 1-19
1. 外形寸法図 …… 1-19
2. 設置環境 …… 1-21
3. 放熱および取付けについて …… 1-22
4. ノイズ対策と接地について …… 1-23
5. 供給電源 …… 1-26
6. 配線 …… 1-27
6.1　制御電源・非常停止・イネーブルの配線 …… 1-27
6.2　モータ電源ケーブルの配線 …… 1-28
6.3　アクチュエータとの接続 …… 1-29
6.4　PIO ケーブルの接続（I/O） …… 1-30
6.5　外部入出力仕様 …… 1-35
6.6　ティーチングボックス・パソコン対応ソフトとの接続（TP）（オプション） …… 1-39
6.7　パネルユニットの接続（オプション） …… 1-39
6.8　システムメモリバッテリの取付け（オプション） …… 1-45
第４章　運用 …… 1-46
1. 立上げ …… 1-46
1.1　投入シーケンス …… 1-47
1.2　遮断シーケンス …… 1-47

2. プログラムの起動方法…… 1-48
2.1 パラメータ設定によるオートスタートプログラム起動 …… 1-49
2.2 外部信号選択による起動 …… 1-50
3. 駆動源復旧要求と動作一時停止解除要求について …… 1-52
4. コントローラのデータ構成編…… 1-53
4.1 データ保存方法 …… 1-54
4.2 注意事項 …… 1-56
第５章 メンテナンス …… 1-57
1. 点検箇所…… 1-57
2. 消耗予備部品…… 1-57
3. システムメモリバックアップ用バッテリ（オプション）交換手順 …… 1-58

第２部 プログラム編 …… 1-60
第１章 SEL 言語のデータ …… 1-60
1. SEL 言語で取扱う数値と記号 …… 1-60
1.1 取扱い数値と記号一覧表 …… 1-60
1.2 入出力ポート …… 1-61
1.3 仮想入出力ポート …… 1-62
1.4 フラグ …… 1-64
1.5 変数 …… 1-65
1.6 タグ（TAG）…… 1-68
1.7 サブルーチン …… 1-69
1.8 シンボル …… 1-70
1.9 文字列リテラル …… 1-70
1.10 軸の指定 …… 1-71
2. ポジション部…… 1-73
3. 命令部…… 1-74
3.1 SEL 言語の構造 …… 1-74
3.2 拡張条件 …… 1-75
第２章 SEL 言語命令コード一覧表 …… 1-76
1. 機能別…… 1-76
2. アルファベット順…… 1-81

第３章　命令語の説明 …… 1-84
1.　命令語 …… 1-84
1.1　変数代入 …… 1-84
1.2　算術演算 …… 1-87
1.3　関数演算 …… 1-90
1.4　論理演算 …… 1-93
1.5　比較演算 …… 1-96
1.6　タイマー …… 1-97
1.7　入出力・フラグ操作 …… 1-100
1.8　プログラム制御 …… 1-111
1.9　タスク管理 …… 1-114
1.10　ポジション操作 …… 1-119
1.11　アクチュエータ制御宣言 …… 1-134
1.12　アクチュエータ制御命令 …… 1-144
1.13　構造化 IF …… 1-159
1.14　構造化 DO …… 1-162
1.15　多分岐 …… 1-164
1.16　システム情報取得 …… 1-168
1.17　ゾーン …… 1-171
1.18　通信 …… 1-175
1.19　ストリング操作 …… 1-182
1.20　擬似ラダータスク構築 …… 1-191
1.21　拡張命令 …… 1-193
第４章　疑似ラダータスク …… 1-196
1.　基本フレーム …… 1-196
2.　ラダー記述部 …… 1-197
3.　注意事項 …… 1-197
4.　プログラム例 …… 1-198
第５章　リアルタイム マルチタスク …… 1-199
1.　SEL 言語 …… 1-199
2.　マルチタスク …… 1-200
3.　シーケンサとの相違 …… 1-201
4.　非常停止解除 …… 1-202
5.　プログラム切替え …… 1-203

第６章　プログラムの組み方 …… 1-204
1. ポジションテーブル …… 1-204
2. プログラムフォーマット …… 1-205
3. ５つのポジションへの位置決め …… 1-206
4. TAG、GOTO の使い方 …… 1-207
5. ２点間の往復動作 …… 1-208
6. パス動作 …… 1-209
7. パス移動中の出力制御 …… 1-210
8. 原点復帰完了出力 …… 1-211
9. 入力待ちによる軸移動と完了出力 …… 1-212
10. 移動速度の変更 …… 1-213
11. 動作中の速度変更 …… 1-214
12. 変数、フラグのローカル／グローバル …… 1-215
13. サブルーチン使用法 …… 1-216
14. 動作の一時停止 …… 1-217
15. 動作の強制終了１（CANC） …… 1-218
16. 動作の強制終了２（STOP） …… 1-219
17. ポジション No. 指定移動 …… 1-220
18. 外部からポジションデータを入力して移動 …… 1-221
19. 条件ジャンプ …… 1-222
20. 複数の入力を待つ …… 1-223
21. オフセットの使用法 …… 1-224
22. ある動作を n 回実行 …… 1-225
23. 等ピッチ送り動作 …… 1-226
24. ジョグ動作 …… 1-227
25. プログラムの切り替え …… 1-228
26. プログラムの強制停止 …… 1-229

第３部　ポジショナモード編 …… 1-230
第１章　各モードと信号割付け …… 1-230
1.　各モードの特長 …… 1-230
2.　各モードの位置決めポジション数 …… 1-231
3.　各モードの機能早見表 …… 1-231
4.　各PIO パターンのインターフェイスリスト …… 1-232
第２章　標準モード …… 1-233
1.　I/Oインターフェイスリスト …… 1-233
2.　パラメータ …… 1-234
3.　各入力信号の詳細 …… 1-234
4.　各出力信号の詳細 …… 1-236
5.　タイミングチャート …… 1-237
5.１　入出力信号の認識 …… 1-237
5.２　原点復帰 …… 1-238
5.３　ポジション移動 …… 1-239
第３章　品種切替えモード …… 1-241
1.　I/Oインターフェイスリスト …… 1-241
2.　パラメータ …… 1-242
3.　各入力信号の詳細 …… 1-243
4.　各出力信号の詳細 …… 1-246
5.　タイミングチャート …… 1-247
5.１　入出力信号の認識 …… 1-247
5.２　原点復帰 …… 1-248
5.３　ポジション移動 …… 1-249
第４章　ティーチモード …… 1-251
1.　I/Oインターフェイスリスト …… 1-252
2.　パラメータ …… 1-253
3.　各入力信号の詳細 …… 1-253
4.　各出力信号の詳細 …… 1-256
5.　タイミングチャート …… 1-258
5.１　入出力信号の認識 …… 1-258
5.２　原点復帰 …… 1-259
5.３　ポジション移動 …… 1-260
5.４　ティーチングモードのタイミング …… 1-261

第５章　SA-S-C1互換モード…… 1-262
1.　I/Oインターフェイスリスト …… 1-262
2.　パラメータ…… 1-263
3.　各入力信号の詳細…… 1-263
4.　各出力信号の詳細…… 1-265
5.　タイミングチャート…… 1-266
5.１　入出力信号の認識 …… 1-266
5.２　原点復帰 …… 1-267
5.３　ポジション移動 …… 1-268

※付録 …… 1-270
安全に関する規則等 …… 1-270
バッテリバックアップ機能 …… 1-274
1. システムメモリバックアップバッテリ …… 1-274
パラメータ活用 …… 1-276
1. I/O パラメータ活用例 …… 1-277
2. 軸別パラメータ活用例 …… 1-284
3. パラメータ活用例（参考） …… 1-292
4. サーボゲイン調整 …… 1-296
パラメーター覧表 …… 1-298
1. I/O パラメータ …… 1-299
1.1 I/O パラメータ …… 1-299
1.2 I/O 機能一覧表 …… 1-305
2. 全軸共通パラメータ …… 1-307
3. 軸別パラメータ …… 1-309
4. ドライバパラメータ …… 1-313
5. エンコーダパラメータ …… 1-316
6. I/O 系デバイス …… 1-317
7. その他のパラメータ …… 1-318
8. マニュアル動作種別 …… 1-323
エラーレベル管理について …… 1-324
エラー表 …… 1-326
SAコントロールトラブルシューティング …… 1-362

第 1 部　設置編

第 1 章　概要

1.　はじめに

この度は、SAコントローラをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本書を精読していただき、お取り扱いに充分ご注意いただくとともに正しい操作をしていただきますよう、お願い申し上げます。
尚、本書は大切に保管し、必要に応じて該当する項目をご再読願います。

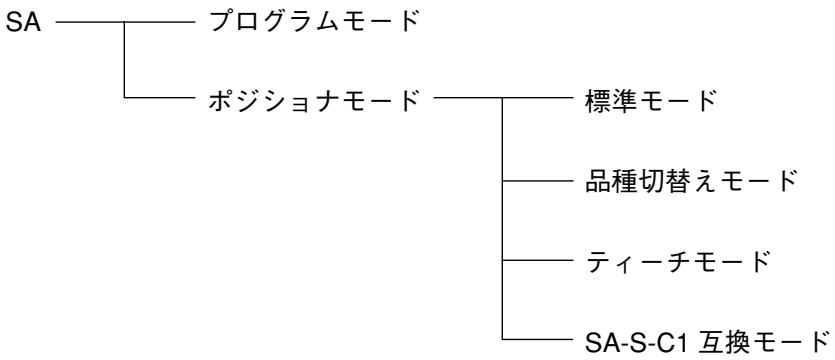
実際に装置を立ち上げる際や故障が生じた時は､本書以外のティーチングボックス､パソコン対応ソフト等の説明書も併せてご参照ください。

通常操作以外のことやクリティカルなタイミングによる複雑な信号変化など予期せぬ事象まで全て網羅して記載することはできません。 従いまして、本説明書に記載されていないことは原則的には「できない」ものと解釈してください。

＊本書の内容につきましては万全を期していますが､万一誤りやお気付きの点がございましたら､弊社までご連絡ください。
本書は必要に応じてすぐ再読できる場所に保管してください。

2.　SA コントローラの機能

SA コントローラの機能は以下の様になっています。



SA コントローラは、SEL 言語からなるプログラムを入力して動作させる「プログラムモード」と、上位 PLC からポジション No. を指示して移動させる「ポジショナモード」があります。
また、ポジショナモードは、多様な用途に対応できるように4タイプのモードを用意しています。
出荷時は、プログラムモードが選択されています。（その他パラメータ No.25=0）

注意：2 つのモードを同時に使用することはできません。

本コントローラは、従来のコントローラと同様に各種アクチュエータと接続してご使用になれます。尚、アクチュエータと接続する際は、必ず専用ケーブルをご使用ください。

- I/O 電源は主電源（制御電源十モータ電源）より先か同時に投入してください。
- 制御電源とモータ電源は同一電源から分配し、同時に投入してください。
- 点検・コネクタの抜き差し等を行う場合には、電源 OFF から 10 分以上放置してから行ってください。
- アクチェエータのデューティに関して
  寿命と精度の関係から当社アクチュエータはデューティ 50%以内を目安としてください。
  デューティの計算方法は下記計算式によります。

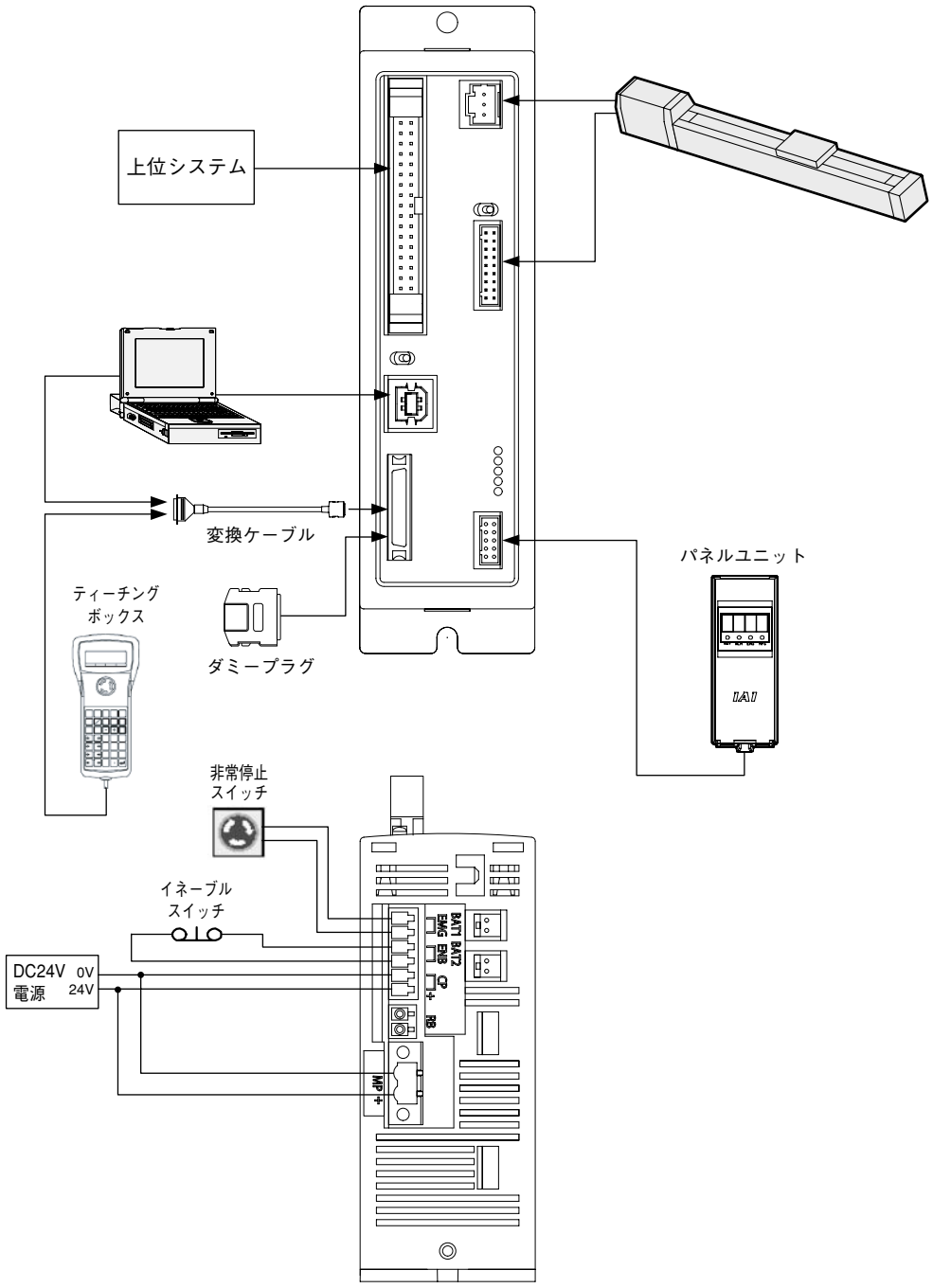
$$\text{デューティ（\%）} = \frac{\text{運転時間}}{\text{運転時間十停止時間}} \times 100$$

- 制御電源 OFF から ON までの間隔は、必ず 5 秒以上確保する様にしてください。
- コントローラの電源が ON 状態で、コネクタの抜き差しは行わないでください。誤動作の危険があります。

各種アクチュエータの取扱説明書、オプションのパソコン対応ソフト、ティーチングボックスをお買上げのお客様は合わせて各々の取扱説明書をご参照ください。

＊本書の内容につきましては万全を期しておりますが、万一、誤りやお気付きの点がございましたら、弊社までご連絡ください。

3.　システムセットアップ



4.　保証期間と保証範囲

お買い上げいただいたSAコントローラは、弊社の厳正な出荷試験を経てお届けしております。
本機は、次の通り保証致します。

1.　保証期間

保証期間は以下のいずれか先に達した期間と致します。

- 弊社出荷後 18 カ月。
- ご指定場所に納入後 12 カ月。

2.　保証範囲

上記期間中に、適正な使用状態のもとに発生した故障で、かつ明らかに製造者側の責任により故障を生じた場合は、無料で修理を行ないます。但し、次に該当する事項に関しては、保証範囲から除外されます。

- 塗装の自然退色等、経時変化による場合。
- 消耗部品の使用損耗による場合。
- 機械上、影響のない発生音等、感覚的現象の場合。
- 使用者側の不適当な取扱い、並びに不適正な使用による場合。
- 保守点検上の不備、または誤りによる場合。
- 弊社純正部品以外の使用による場合。
- 弊社または弊社代理店によって認められていない改造等を行った場合。
- 天災、事故、火災等による場合。

尚、保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害はご容赦願います。また修理は工場持ち込みによるものと致します。

3.　サービスの範囲

納入品の価格には、プログラム作成及び技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。従いまして、次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。

- 取付け調整指導及び試験運転立ち会い。
- 保守点検。
- 操作、配線方法等の技術指導及び技術教育。
- プログラム作成等、プログラムに関する技術指導及び技術教育。
- その他、弊社が別途有料と定めるサービス及び作業。

第２章　仕様

1.　コントローラ仕様

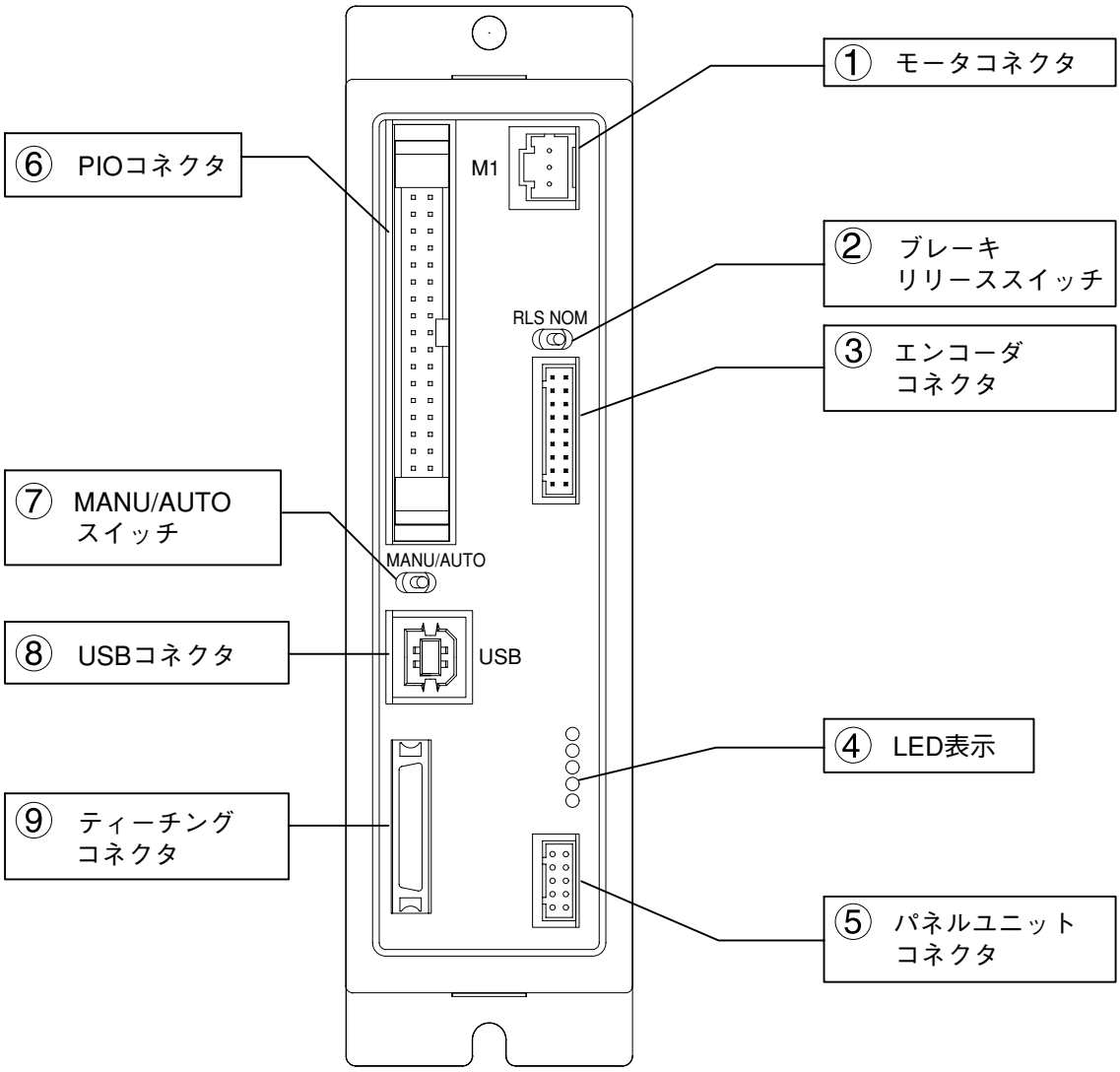
製品基本仕様

最大接続軸出力合計	30W
制御電源入力	DC24V ± 10%
モータ電源入力	DC24V ± 10%
瞬停耐性	最大 0.5msec
耐電圧	AC500V 1 分間（電源端子一括と FG 間）
絶縁抵抗	DC500V 10M Ω以上
駆動源遮断方式	内部リレー遮断
非常停止入力	B 接点入力（内部給電型）
非常停止動作	減速停止＋タイマによる回生ブレーキ
イネーブル入力	B 接点入力（内部給電型）
制御方式	AC フルデジタルサーボ
位置検出方式	インクリメンタルシリアルエンコーダ ABZ パラレルエンコーダ
バッテリ	システムメモリバックアップ用（オプション設定） リチウム電池：当社製 AB-5　3.6V ／ 2000mAh
プログラム言語	スーパー SEL 言語
プログラムステップ数	2000 ステップ（トータル）
ポジション数	1500 ポジション（トータル）
プログラム数	64 プログラム
マルチタスク数	8 プログラム
記憶装置	フラッシュ ROM
データ入力方式	ティーチング BOX 又は パソコン対応ソフト
PIO 用電源入力	DC24V ± 10%
安全カテゴリー	カテゴリー B （リレー内蔵）
回生抵抗	内蔵 100 Ω（2W）、外部抵抗 22 Ω（5W）接続可能
PIO 入力	24 点　NPN/PNP 選択可能（工場出荷時設定）
PIO 出力	8 点　NPN/PNP 選択可能（工場出荷時設定）
空冷方式	自然対流方式
重量	450g
外形寸法	43（W）× 159（H）× 110（D）取付ピッチ　151mm
付属品	I/O フラットケーブル モータ電源コネクタ 制御電源・システム I/O コネクタ RB コネクタ（通常使用しません。）

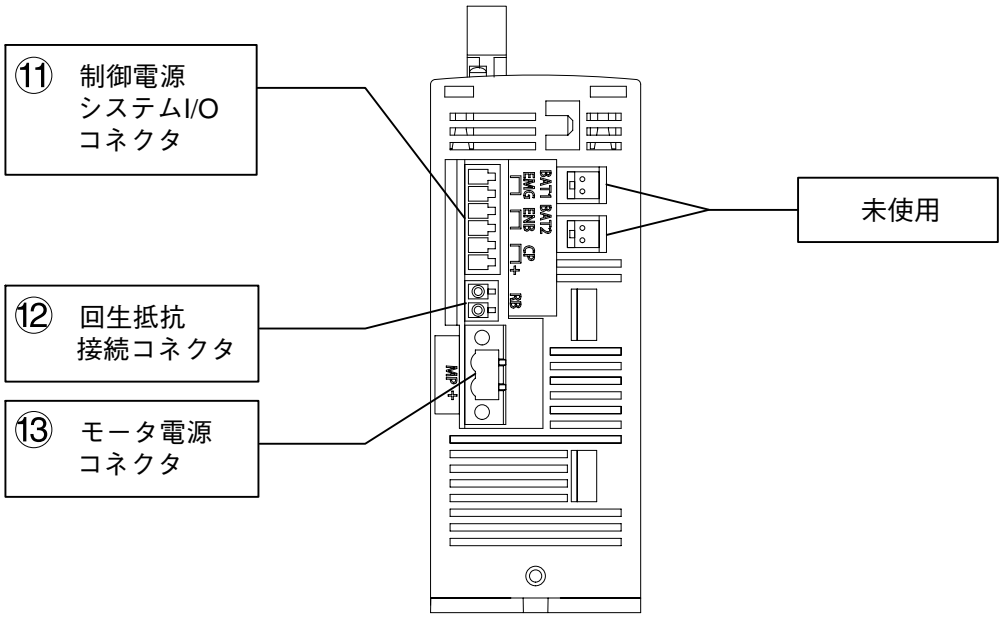
2.　各部の名称及び機能

2.1　各部の名称

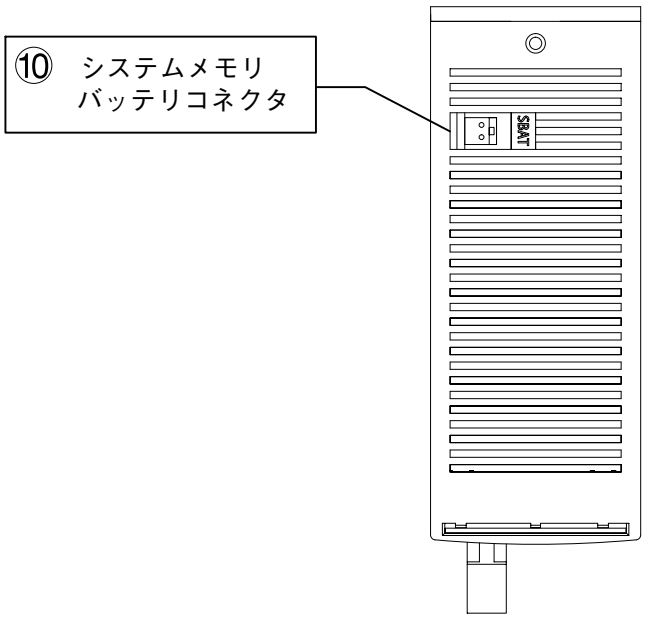
2.1.1　正面視



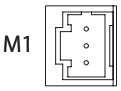
2.1.2　下面視



2.1.3　上面視



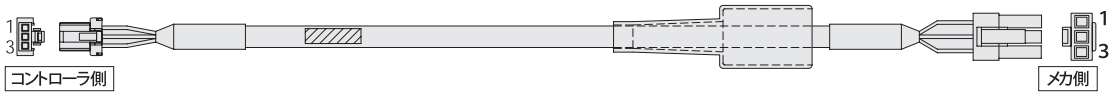
① モータコネクタ　…　モータケーブル接続用コネクタです。
（M1）



モータコネクタ部仕様

項　目	仕　様	備　考
使用コネクタ	2.5mmピッチコネクタ　3ピン	DF1E-3P-2.5DS（ヒロセ）
	ケーブル側コネクタ	DF1E-3S-2.5C（ヒロセ） コンタクト：DF1E-2022SC（ヒロセ）
コネクタ名称	M1	
最大接続距離	20m	
接続ケーブル	モータケーブル	AWG22X3C

モータケーブル



ハウジング：DF1E-3S-2.5C（ヒロセ）×1　　プラグハウジング：SLP-03V（日圧）×1
コンタクト：DF1E-2022SC（ヒロセ）×1　　ソケットコンタクト：BSF-21T-P1.4（日圧）×3

配　線	色	信号	No.
AWG22（圧着）	赤	U	1
	白	V	2
	黒	W	3

No.	信号	色	配　線
1	U	赤	AWG22（圧着）
2	V	白	
3	W	黒	

②ブレーキ　……　アクチュエータの電磁ブレーキ強制解除スイッチです。
リリーススイッチ
（BK1）

左側で RLS　右側で NOM

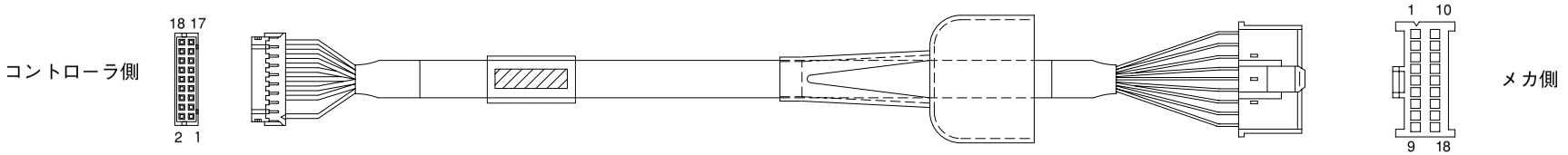
名称	内　容
RLS	ブレーキに電源を供給し、強制的にブレーキをリリースします。
NOM	内部シーケンスにてブレーキのON/OFF 制御を行います。通常はこの設定にします。

③ エンコーダ・センサコネクタ（PG1）　…　エンコーダケーブル接続用コネクタです。
アクチュエータのエンコーダケーブル接続用のコネクタです。

エンコーダコネクタ部仕様

項　目	仕　様	備　考
使用コネクタ	2mmピッチダブルロウコネクタ18ピン	S18B-PHDRS-B（日圧）
	ケーブル側コネクタ	PHDR-18VR（日圧） コンタクト：SPHD-001T-P0.5（日圧）
コネクタ名称	PG1	
最大接続距離	20m	
接続ケーブル	エンコーダケーブル	AWG26X7P　シールド付き

エンコーダケーブル
ロボットケーブル



ハウジング：PHDR-18VR（日圧）　X1（赤色）
コンタクト：SPHD-001T-P0.5（日圧）　X15

プラグハウジング：ＸＭＰ－１８Ｖ（日圧）　X1
ソケットコンタクト：ＢＸＡ－００１Ｔ－Ｐ０．６（日圧）×１５
リテーナ：ＸＭＳ－０９Ｖ（日圧）×２

配線図

PHDR-18VR

配　線	色	信号	No.
AWG26（圧着）	白/紫	LS＋	18
	白/灰	LS－	17
	黄	BK＋	16
	青	BK－	15
	白/青	A＋	14
	白/黄	A－	13
	白/赤	B＋	12
	白/黒	B－	11
	ダイダイ	SD/Z＋	10
	緑	SD/Z－	9
	紫	BAT＋	8
	灰	BAT－	7
	赤	VCC	6
	黒	GND	5
	ー	ー	4
	ー	ー	3
	ー	ー	2
	ドレン	FG	1

XMP-18V

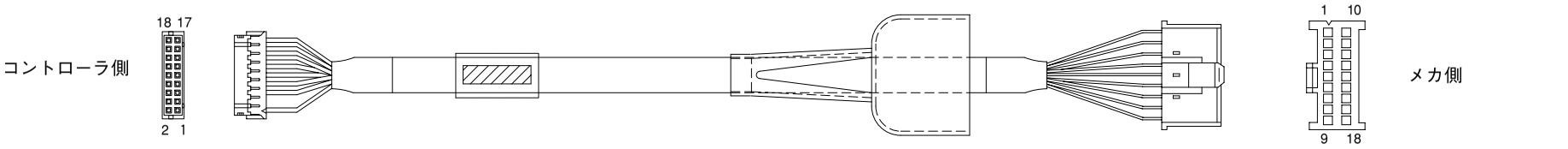
No.	信号 ABZ用	信号 ｼﾘｱﾙ用	色	配　線
1	A＋	ー	白/青	AWG26（圧着）
2	A－	ー	白/黄	
3	B＋	ー	白/赤	
4	B－	ー	白/黒	
5	ー	ー	ー	
6	ー	ー	ー	
7	LS＋	LS＋	白/紫	
8	ー	ー	ー	
9	FG	FG	ドレン	
10	Z＋	SD＋	ダイダイ	
11	Z－	SD－	緑	
12	ー	BAT＋	紫	
13	／PS	BAT－	灰	
14	VCC	VCC	赤	
15	GND	GND	黒	
16	LS－	LS－	白/灰	
17	BK－	BK－	青	
18	BK＋	BK＋	黄	

（線色の白/青などは帯色/絶縁体色を示す）

ドレン線およびシールド編組

エンコーダケーブル

標準ケーブル



ハウジング：PHDR-18VR（日圧）　X1（赤色）
コンタクト：SPHD-001T-P0.5（日圧）　X15

プラグハウジング：ＸＭＰ－１８Ｖ（日圧）　X1
ソケットコンタクト：ＢＸＡ－００１Ｔ－Ｐ０．６（日圧）×１５
リテーナ：ＸＭＳ－０９Ｖ（日圧）×２

配線図

PHDR-18VR

配線	色	信号	No.
AWG26（圧着）	青	LS＋	18
	ダイダイ	LS－	17
	緑	BK＋	16
	茶	BK－	15
	灰	A＋	14
	赤	A－	13
	黒	B＋	12
	黄	B－	11
	桃	SD/Z＋	10
	紫	SD/Z－	9
	白	BAT＋	8
	赤/青	BAT－	7
	ダイダイ/白	VCC	6
	緑/白	GND	5
	－	－	4
	－	－	3
	－	－	2
	ドレン	FG	1

XMP-18V

No.	信号 ABZ用	信号 シリアル用	色	配線
1	A＋	－	灰	AWG26（圧着）
2	A－	－	赤	
3	B＋	－	黒	
4	B－	－	黄	
5	－	－	－	
6	－	－	－	
7	LS＋	LS＋	青	
8	－	－	－	
9	FG	FG	ドレン	
10	Z＋	SD＋	桃	
11	Z－	SD－	紫	
12	－	BAT＋	白	
13	／PS	BAT－	青/赤	
14	VCC	VCC	ダイダイ/白	
15	GND	GND	緑/白	
16	LS－	LS－	ダイダイ	
17	BK－	BK－	茶	
18	BK＋	BK＋	緑	

（線色の白/青などは帯色/絶縁体色を示す）

ドレン線およびシールド編組

④LED 表示 …… コントローラの状態を表します。

PWR ○
RDY ○
ALM ○
EMG ○
SV1 ○

名称	色	点灯時の状態
PWR	緑	電源投入正常起動
RDY	緑	レディ状態
ALM	橙	アラーム状態（メッセージレベル以上のエラー発生）
EMG	赤	非常停止状態
SV1	緑	サーボオン

⑤パネルユニット　…… オプションのパネルユニット接続用コネクタです。
　接続コネクタ

⑥PIO コネクタ　…… 34 ピンのフラットコネクタで構成されており、24 入力／8 出力の DIO を構成しています。

標準 IO インタフェース仕様概略

項　目	内　容
コネクタ名称	I/O
使用コネクタ	フラットコネクタ 34 ピン
給電	コネクタピン No.1, No.34 より給電します。
入力	24 点（汎用・専用を含む）
出力	8 点（汎用・専用を含む）
接続先	外部 PLC、センサ等

I/O インターフェイスリスト（プログラムモード）

ピン No.	区分	ポート№	機　能	ｹｰﾌﾞﾙ色
1A		ー	外部電源 24 V	1 ー茶
1B	入力	016	プログラム指定（PRG No.1）	1 ー赤
2A		017	プログラム指定（PRG No.2）	1 ー橙
2B		018	プログラム指定（PRG No.4）	1 ー黄
3A		019	プログラム指定（PRG No.8）	1 ー緑
3B		020	プログラム指定（PRG No.10）	1 ー青
4A		021	プログラム指定（PRG No.20）	1 ー紫
4B		022	プログラム指定（PRG No.40）	1 ー灰
5A		023	ソフトウェアリセット（再起動）	1 ー白
5B		000	プログラムスタート	1 ー黒
6A		001	汎用入力	2 ー茶
6B		002	汎用入力	2 ー赤
7A		003	汎用入力	2 ー橙
7B		004	汎用入力	2 ー黄
8A		005	汎用入力	2 ー緑
8B		006	汎用入力	2 ー青
9A		007	汎用入力	2 ー紫
9B		008	汎用入力	2 ー灰
10A		009	汎用入力	2 ー白
10B		010	汎用入力	2 ー黒
11A		011	汎用入力	3 ー茶
11B		012	汎用入力	3 ー赤
12A		013	汎用入力	3 ー橙
12B		014	汎用入力	3 ー黄
13A		015	汎用入力	3 ー緑
13B	出力	300	アラーム出力	3 ー青
14A		301	レディー出力	3 ー紫
14B		302	汎用出力	3 ー灰
15A		303	汎用出力	3 ー白
15B		304	汎用出力	3 ー黒
16A		305	汎用出力	4 ー茶
16B		306	汎用出力	4 ー赤
17A		307	汎用出力	4 ー橙
17B	N		外部電源 0 V	4 ー黄

機能は、プログラムモード出荷時のものです。
パラメータ変更により、機能を変更することができます。

⑦MANU/AUTO スイッチ …… コントローラ動作モードを指示する為のスイッチです。

左側で MANU 右側で AUTO

	MANU	AUTO
ティーチングボックス･パソコン対応ソフトでの操作（ティーチングコネクタ使用時）	可能	不可
パソコン対応ソフトでの操作（USB コネクタ使用時）	可能 注）	不可
オートスタートプログラム起動	不可	可能

注）MANU 側で USB コネクタ使用する場合、TP コネクタにダミープラグまたはティーチングボックスを接続しないとサーボ ON できません。USB コネクタ使用する場合は、ダミープラグまたはパソコン対応ソフト用ケーブルをTPプラグに接続した状態で使用してください。（ディセーブル状態を解除する為）
また、ダミープラグを使用する場合は、必ず手許に非常停止スイッチがある状態で操作してください。

⑧USB コネクタ …… USB接続用コネクタです。パソコン対応ソフトとコントローラをUSBケーブルを介して接続する場合に使用します。
使用コネクタ：USB　B コネクタ：XM7B-0442
相手側：USB ケーブル
USB ケーブルは最長 5m

注意
- USBポートを使用する場合は、接続するコントローラ全てを、1台づつ接続しながら、「SAパソコン対応ソフト SA-D-PI-USB」CD-ROM内のUSBドライバを、インストールする必要があります。ドライバのインストール方法は、SAパソコン対応ソフト取扱説明書を参照してください。
- USBポートを使用する場合は、ティーチングコネクタに、ダミープラグを差し込む必要があります。
  ダミープラグ型番：DP-3

⑨ティーチングコネクタ（TP）　…　ティーチングインタフェースは、弊社製のティーチングボックスやパソコン（パソコン対応ソフト)を接続し、装置の操作／設定等を行なうためのものです。インタフェースはシリアル通信（RS232C）を使用します。
信号レベルはＲＳ２３２Ｃ であり、プログラムにより任意のボーレート（最大115.2KBPS）が可能です。モードスイッチが MANU となっていた場合にのみ通信が可能です。

ティーチングシリアルインタフェース部インタフェース仕様一覧表

項　目	概　要	詳　細　説　明
コネクタ	コントローラ側コネクタ	SA-D-C1: TX20A-26R-D2LT1-A1LHE（JAE製） SA-D-C1S: HDR-EC26LFDT1-SLD+（本多通信工業製）
	相手側コネクタ	SA-D-C1: TX20A-26PH1-D2P1-D1E（JAE製） SA-D-C1S: HDR-E26MSG1+（本多通信工業製）
コネクタ名称	T.P.	ティーチングコネクタ
ボーレート	最大115.2KBPS	通信速度は最大115.2KBPSで、半二重通信です。
最大接続距離	10M	38.4KBPS時
使用インタフェース規格	RS232C	
被接続ユニット	専用ティーチングBOX	SA-D-TI
接続ケーブル		専用ケーブル
電源供給	DC5VまたはDC24V	各ラインには短絡保護用としてマルチヒューズ（MF-R090）を搭載しています。 （1.1Aから2.2Aでトリップ）
プロトコル	SAティーチングプロトコル	SA用ティーチングボックスインタフェースプロトコルで動作します。
非常停止制御	シリーズ型非常停止用リレー駆動（24V駆動）	インタフェースコネクタ内に非常停止リレー駆動用ラインが用意しています。他の非常停止接点とシリーズに結合されています。
イネーブル制御	イネーブルスイッチライン（24V駆動）	オペレータ操作のインターロックを行なうイネーブルスイッチ接続線が用意されています。

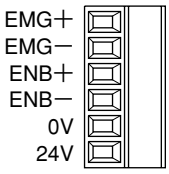
ティーチングボックスおよび専用通信ケーブル接続用コネクタ。

項目	仕　様			備　考
端子割付	ピン No.	I/O	信号名	
	1		SG	シグナルグランド
	2	OUT	EMGS	非常停止ステータス
	3	OUT	VCC	電源出力（標準：IA-T-X/XD 電源（5V））
	4	IN	DTR	端末レディー（DSR と短絡）
	5		NC	未接続
	6		NC	未接続
	7		NC	未接続
	8	OUT	RSVVCC	電源出力（ANSI 対応：IA-T-XA 電源（24V））
	9	IN	EMGIN	非常停止接点出力・一側
	10	OUT	RSVVCC	電源出力（ANSI 対応：IA-T-XA 電源（24V））
	11		NC	未接続
	12	OUT	EMGOUT2	非常停止接点出力・十側
	13	OUT	RTS	送信リクエスト（未使用 /0V 固定）
	14	IN	CTS	送信許可（未使用 /TP 接続検出端子として使用）
	15	OUT	TXD	送信データ
	16	IN	RXD	受信データ
	17	OUT	DSR	装置レディー（DTR と短絡）
	18		NC	未接続
	19		NC	未接続
	20		NC	未接続
	21		NC	未接続
	22		NC	未接続
	23	IN	ENBTB	イネーブル入力
	24	OUT	ENBVCC	イネーブル駆動電源（24V）
	25		NC	未接続（ENBTBX2 予約）
	26		SG	シグナルグランド

⑩システムバックアップバッテリコネクタ …… システムバックアップバッテリを搭載する為のバッテリー接続用コネクタ。

⑪制御電源・システム I/O コネクタ …… 本コネクタは、DC24V の制御電源入力および非常停止スイッチ、イネーブルスイッチを接続するためのコネクタです。
本コネクタに接続された電源は、コントローラ内電源、ブレーキ電源などモータ駆動電源以外の電源として使用されます。
なお、コントローラ内部電源の GND と入力の 0V は共通で絶縁されていません。

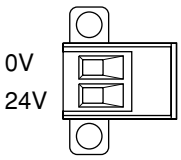
項目	仕　様		備　考
使用コネクタ	3.5mm2 ピース COMBICON　6 ピン		MC1.5/6-G-3.5 フェニックスコンタクト製
	ケーブル側コネクタ		MC1.5/6-ST-3.5 フェニックスコンタクト製
	適合電線径		AWG20 ～ 16 （0.5 ～ 1.25sq）
	推奨むき線長さ		7mm
コネクタ名称	CP　EMG　ENB		
入力電圧	DC24V ＋ 10%/ － 10%		
最大入力電流	1.2A		
端子割付	No.	名称	機能
	1	EMG ＋	非常停止スイッチ＋側
	2	EMG －	非常停止スイッチ－側
	3	ENB ＋	イネーブルスイッチ＋側
	4	ENB －	イネーブルスイッチ－側
	5	0V	制御電源入力グランド （内部 GND と接続）
	6	24V	制御電源入力＋ 24V



⑫回生抵抗接続コネクタ …… 高加速／高負荷等で内蔵回生抵抗では容量不足の場合に、回生抵抗を接続するためのコネクタです。SA コントローラでは、通常使用しません。

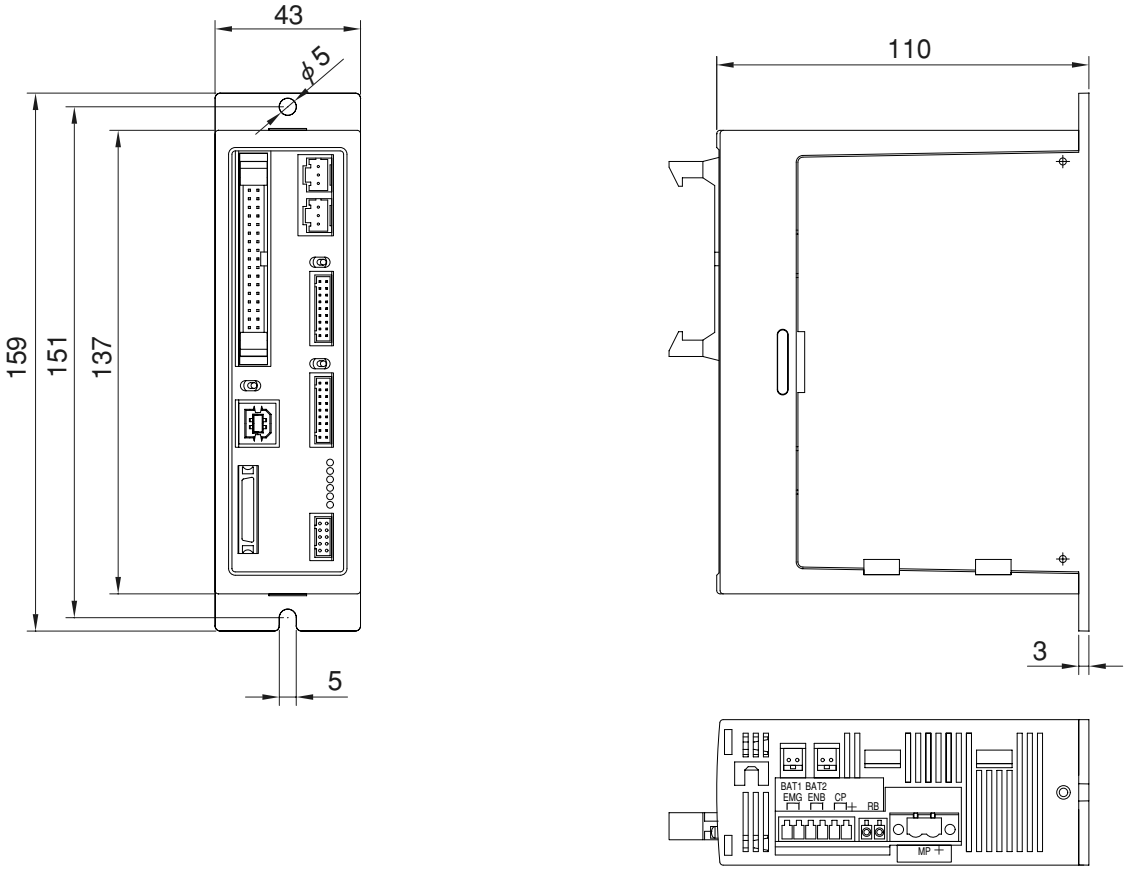
⑬モータ電源コネクタ …… 本コネクタは、DC24V のモータ電源を入力するためのコネクタです。
本コネクタに接続された電源は、モータ駆動専用の電源として使用されます。
コントローラ内部には駆動源遮断リレーが搭載されていますので、非常停止時や異常発生時にはモータへの電源供給を遮断します。
なお、モータ電源と制御電源は独立して入力しますが、0V 側はコントローラ内部で接続されており、また、内部電源の GND とも共通で絶縁されていません。

項目	仕　様		備　考
使用コネクタ	5.08mm　2 ピース COMBICON 2 ピン		MSTB2.5/2-GF-5.08 フェニックスコンタクト製
	ケーブル側コネクタ		MSTB2.5/2-STF-5.08 フェニックスコンタクト製
	適合電線径		AWG20 ～ 14 （0.5 ～ 2.0sq）
	推奨むき線長さ		7mm
コネクタ名称	MP		
入力電圧	DC24V ± 10%		
最大入力電流	10.2A		5.1A/1 軸
端子割付	No.	名称	機能
	1	0V	モータ電源入力グランド （内部 GND と接続）
	2	24V	モータ電源入力＋ 24V

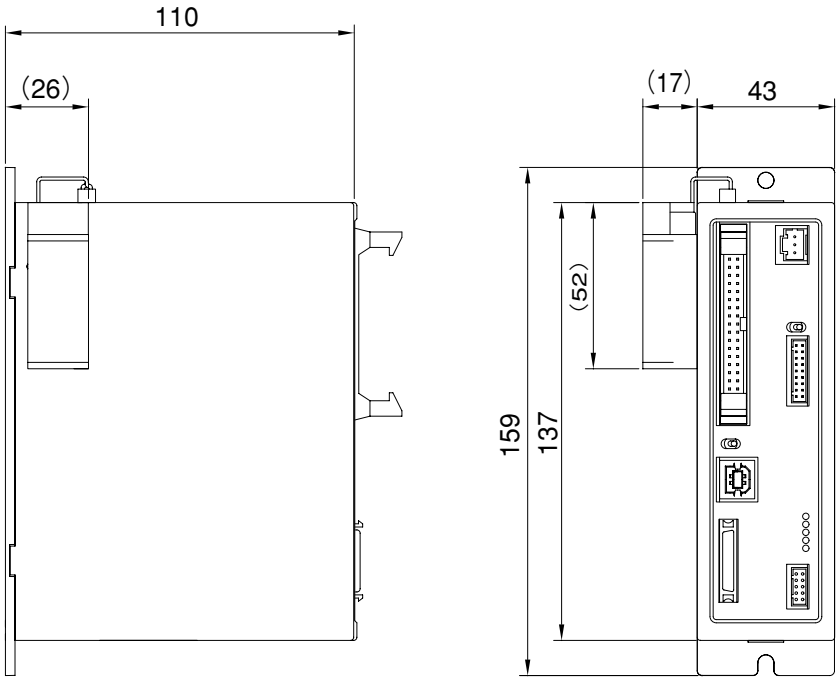


第 3 章　設置と配線

1.　外形寸法図



バッテリ装着仕様



2.　設置環境

(1) コントローラの取付け及び配線にあたっては、冷却用通気孔を塞がないようにしてください。
(通気が不完全ですと、充分な性能が発揮できないばかりでなく故障の原因にもなります。)

(2) 通気孔からコントローラ内部に異物が入らないようにしてください。また、コントローラは防塵・防水(油)構造にはなっておりませんので、塵埃の多い場所、オイルミスト・切削液が飛散する場所でのご使用はお避けください。

(3) コントローラには、直射日光や熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が加わらないようにしてください。

(4) 結露のないこと、腐食・可燃性ガスのない環境にてご使用ください。

(5) コントローラ本体に、外部からの振動や衝撃が伝わらない環境にてご使用ください。

(6) コントローラ本体及び配線ケーブルに、電気ノイズが入らないようにしてください。

コントローラの環境条件

項　目	規格値＆説明
使用温度範囲	0 ～ 40℃
使用湿度範囲	10 ～ 95%　　但し結露なし (JIS C3502　RH-2 を適用)
保存温度範囲	ー 25℃～ 70℃　但し電池は除く
動作上限高度	2000m
保護等級	IP20
振 動	10 ≦ f ＜ 57　0.035mm（連続)、0.075mm（断続） 57 ≦ f ≦ 150　4.9m/S^2（連続)、9.8m/S^2（断続）　　XYZ 各方向
衝撃	147mm/S^2、11mS　半正弦波パルス　XYZ 各方向 3 回

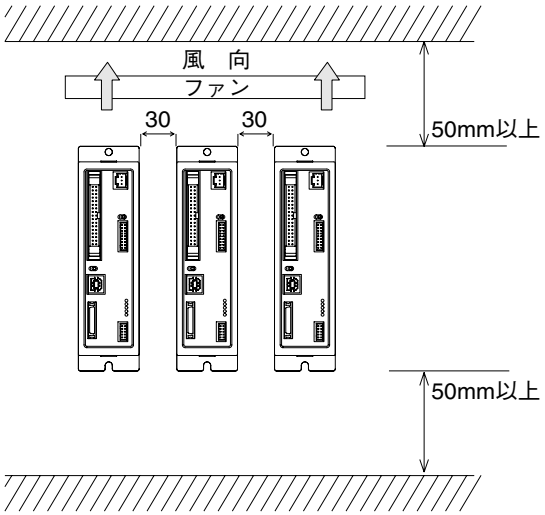
3.　放熱および取付けについて

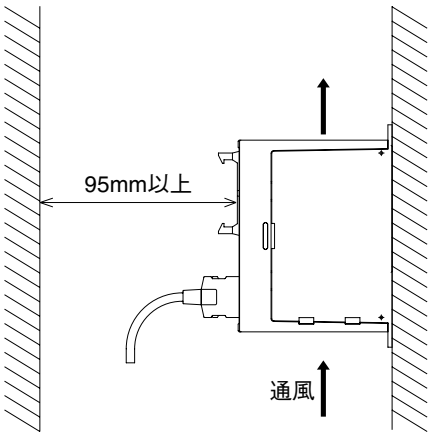
コントローラの周辺部が40℃以下となるように制御盤の大きさ、コントローラの配置及び冷却の方法を設計してください。

下図のように垂直に壁掛けとなる方向に取付けてください。コントローラは自然対流方式で冷却を行ないます。取付に際しては、この方向を守り、上下方向 50mm 以上隙間を設けてください。

複数のコントローラを並べて取付ける場合は、更にコントローラの上部に攪拌用のファンを設ければ周囲温度を均一にすることができます。

また、コントローラ正面と壁（蓋）との隙間は 95mm 以上設けてください。



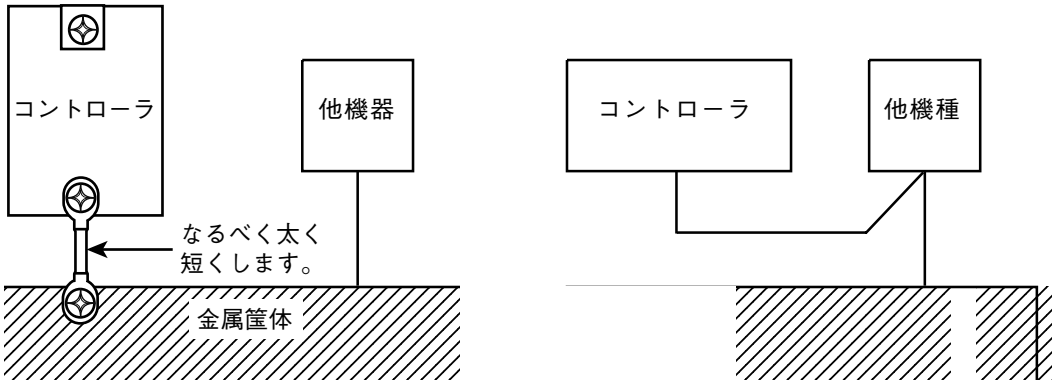


複数のコントローラを上下に接続する場合は、下側コントローラの排気が上側コントローラの吸気にならないようにしてください。

4.　ノイズ対策と接地について

SAコントローラには、FGを接地するための専用端子はありません。コントローラ取付けネジにて接地を行ってください。

①接地については、専用接地でＤ種接地工事としてください。また配線の太さは、2.0～5.5㎜^{2}以上としてください。



Ｄ種接地工事　　良好　　この方法は避けてください。

②配線方法に関する諸注意

DC24V 外部電源は、配線をツイストにしてください。

コントローラの配線は動力回路等の強電ラインとは分離独立させてください。(同一結束にしない。同一配管ダクトに入れない。)

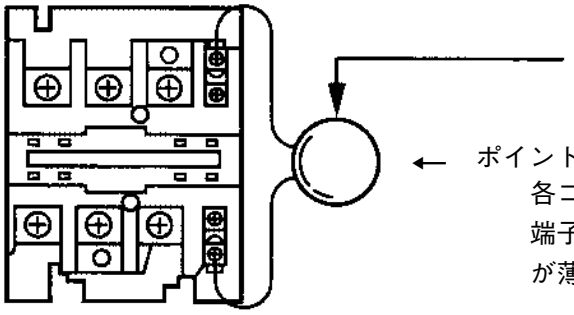
また、モータ配線、エンコーダ配線を付属のケーブル以上に延長される場合は、最寄の弊社営業所にご相談ください。住所と電話番号は、取扱説明書、カタログの巻末に記してあります。

(3) ノイズ発生源及びノイズ防止

ノイズ発生源は数多くありますが、システム構築されるうえで一番身近なものとして、ソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー等があります。それぞれ、次の様な処理によりノイズ防止できます。

① AC ソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

処置　　コイルと並列にサージキラーを取付ける。

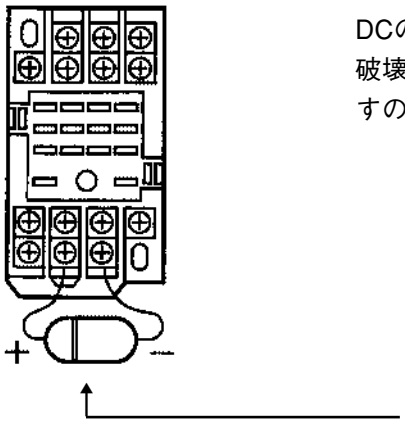


← ポイント

各コイルへ最短配線で取付ける。
端子台等へ取付ける場合コイルとの距離があると効果が薄れます。

② DCソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

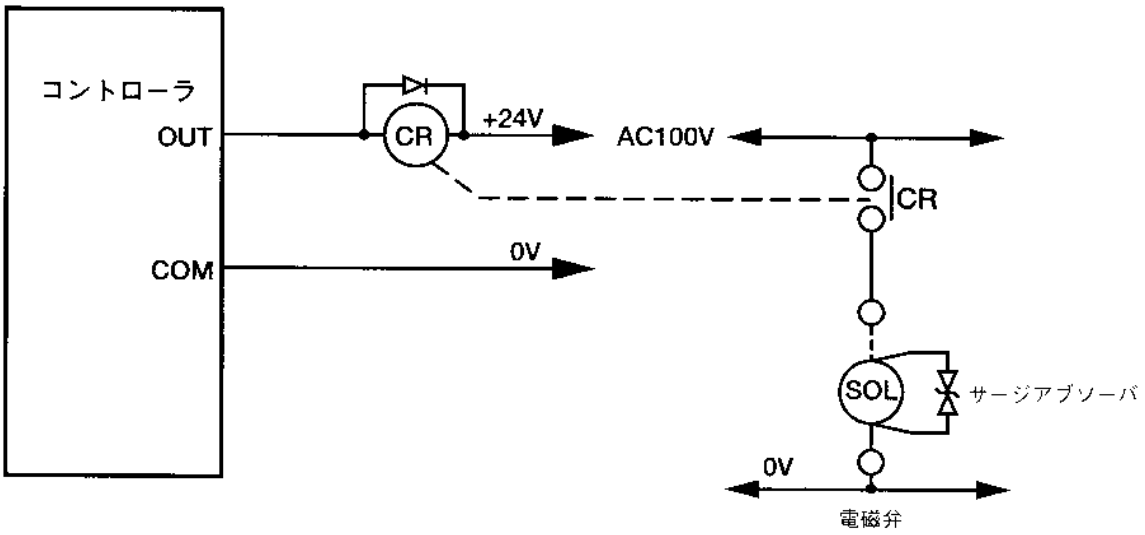
処置…… コイルと並列にダイオードを取付ける。負荷容量に応じてダイオードの容量を決定してください。



DCの場合は、ダイオードの極性を間違えますとダイオードの破壊、コントローラ内部の破壊、DC電源の破壊につながりますので充分注意してください。

特に、コントローラの出力で直接 DC24V のリレーをドライブし、さらに AC100V の電磁弁等をドライブされる時はノイズ防止処理を行ってください。

回路参考図



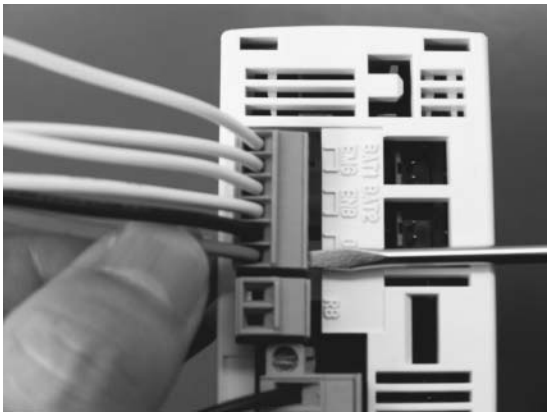
5.　供給電源

供給電源は、DC24V ± 10% です。
電源電流は、以下の様になります。

	仕様
①制御電源電流	1.2A
②定格モータ電源入力電流	1.7A
③最大モータ電源入力電流	5.1A
④定格電流（①＋②）	2.9A
⑤最大電流（①＋③）	6.3A

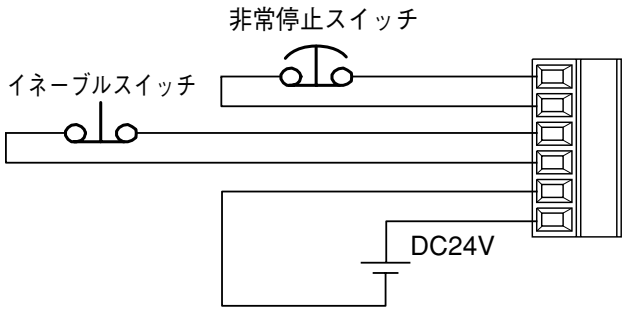
6.　配線

6.1　制御電源・非常停止・イネーブルの配線



左図の様に、ケーブルの被覆をむいた部分を制御電源・システムIOコネクタに挿入し、マイナスドライバで締めこんでください。

推奨ケーブルサイズ：0.75mm^2（AWG18）
推奨むき線長さ：7mm

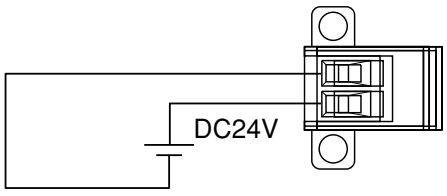


6.2　モータ電源ケーブルの配線

左図の様に、ケーブルの被覆をむいた部分をモータ電源コネクタに挿入し、マイナスドライバで締めこんでください。

推奨ケーブルサイズ：2mm^2（AWG14)
推奨むき線長さ：7mm

左図の様にネジを締めて、コネクタを固定してください。



6.3　アクチュエータとの接続

6.3.1　モータケーブルの接続（M1）

アクチュエータからのモータケーブルをコントローラ前面のモータコネクタに接続します。

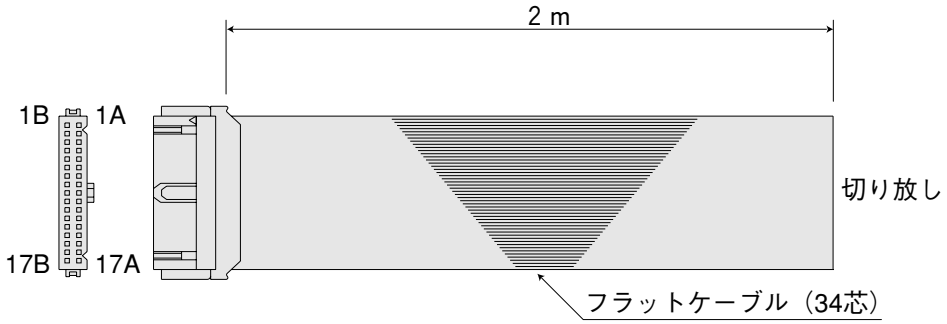
6.3.2　エンコーダケーブルの接続（PG1）

アクチュエータからのエンコーダケーブルをコントローラ前面のエンコーダコネクタに接続します。

6.4　PIO ケーブルの接続（I/O）

付属のフラットケーブルを接続します。ケーブルの反対側（切り放し側）は周辺機器（上位 PLC 等）と接続します。

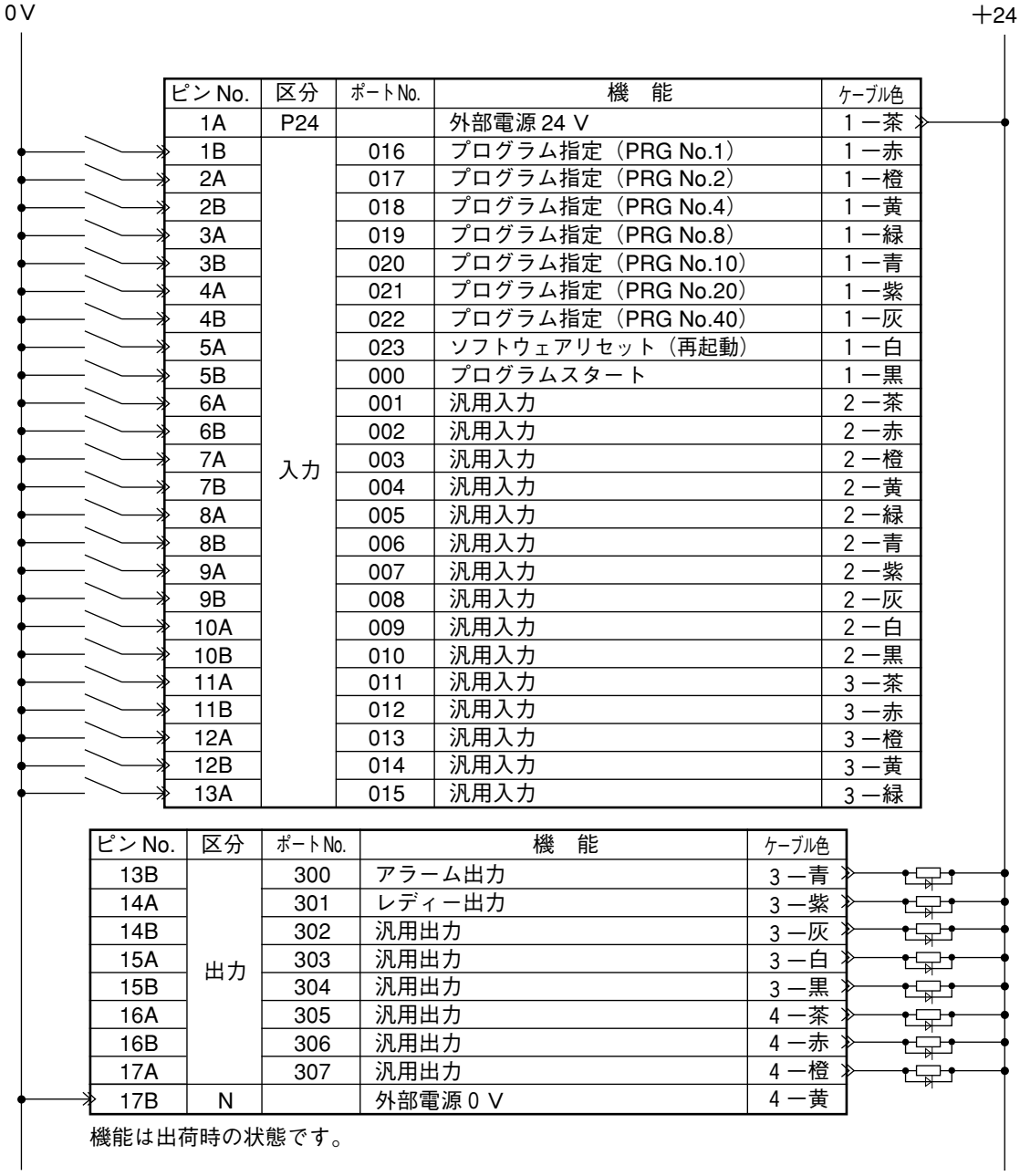
I/Oフラットケーブル（付属品）



番号	色	配線	番号	色	配線
1A	茶1	フラットケーブル圧接	9B	灰2	フラットケーブル圧接
1B	赤1		10A	白2	
2A	橙1		10B	黒2	
2B	黄1		11A	茶-3	
3A	緑1		11B	赤3	
3B	青1		12A	橙3	
4A	紫1		12B	黄3	
4B	灰1		13A	緑3	
5A	白1		13B	青3	
5B	黒1		14A	紫3	
6A	茶-2		14B	灰3	
6B	赤2		15A	白3	
7A	橙2		15B	黒3	
7B	黄2		16A	茶-4	
8A	緑2		16B	赤4	
8B	青2		17A	橙4	
9A	紫2		17B	黄4	

6.4.1　I／O 接続図

（1）NPN 仕様（プログラムモード）

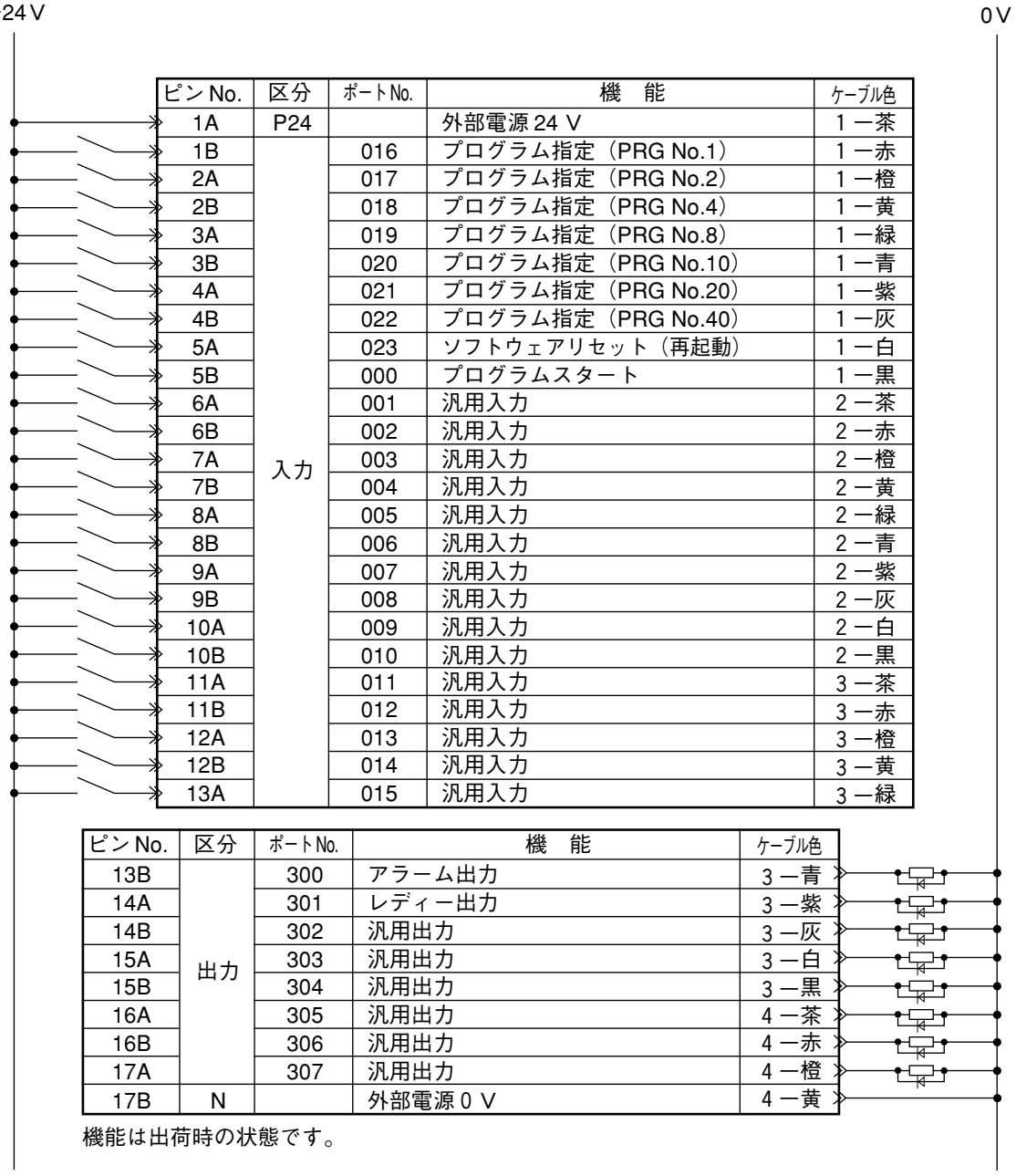


ピン No.	区分	ポート No.	機　能	ケーブル色
1A	P24		外部電源 24 V	1 ー茶
1B	入力	016	プログラム指定（PRG No.1）	1 ー赤
2A		017	プログラム指定（PRG No.2）	1 ー橙
2B		018	プログラム指定（PRG No.4）	1 ー黄
3A		019	プログラム指定（PRG No.8）	1 ー緑
3B		020	プログラム指定（PRG No.10）	1 ー青
4A		021	プログラム指定（PRG No.20）	1 ー紫
4B		022	プログラム指定（PRG No.40）	1 ー灰
5A		023	ソフトウェアリセット（再起動）	1 ー白
5B		000	プログラムスタート	1 ー黒
6A		001	汎用入力	2 ー茶
6B		002	汎用入力	2 ー赤
7A		003	汎用入力	2 ー橙
7B		004	汎用入力	2 ー黄
8A		005	汎用入力	2 ー緑
8B		006	汎用入力	2 ー青
9A		007	汎用入力	2 ー紫
9B		008	汎用入力	2 ー灰
10A		009	汎用入力	2 ー白
10B		010	汎用入力	2 ー黒
11A		011	汎用入力	3 ー茶
11B		012	汎用入力	3 ー赤
12A		013	汎用入力	3 ー橙
12B		014	汎用入力	3 ー黄
13A		015	汎用入力	3 ー緑

ピン No.	区分	ポート No.	機　能	ケーブル色
13B	出力	300	アラーム出力	3 ー青
14A		301	レディー出力	3 ー紫
14B		302	汎用出力	3 ー灰
15A		303	汎用出力	3 ー白
15B		304	汎用出力	3 ー黒
16A		305	汎用出力	4 ー茶
16B		306	汎用出力	4 ー赤
17A		307	汎用出力	4 ー橙
17B	N		外部電源 0 V	4 ー黄

機能は出荷時の状態です。

（2）PNP 仕様（プログラムモード）

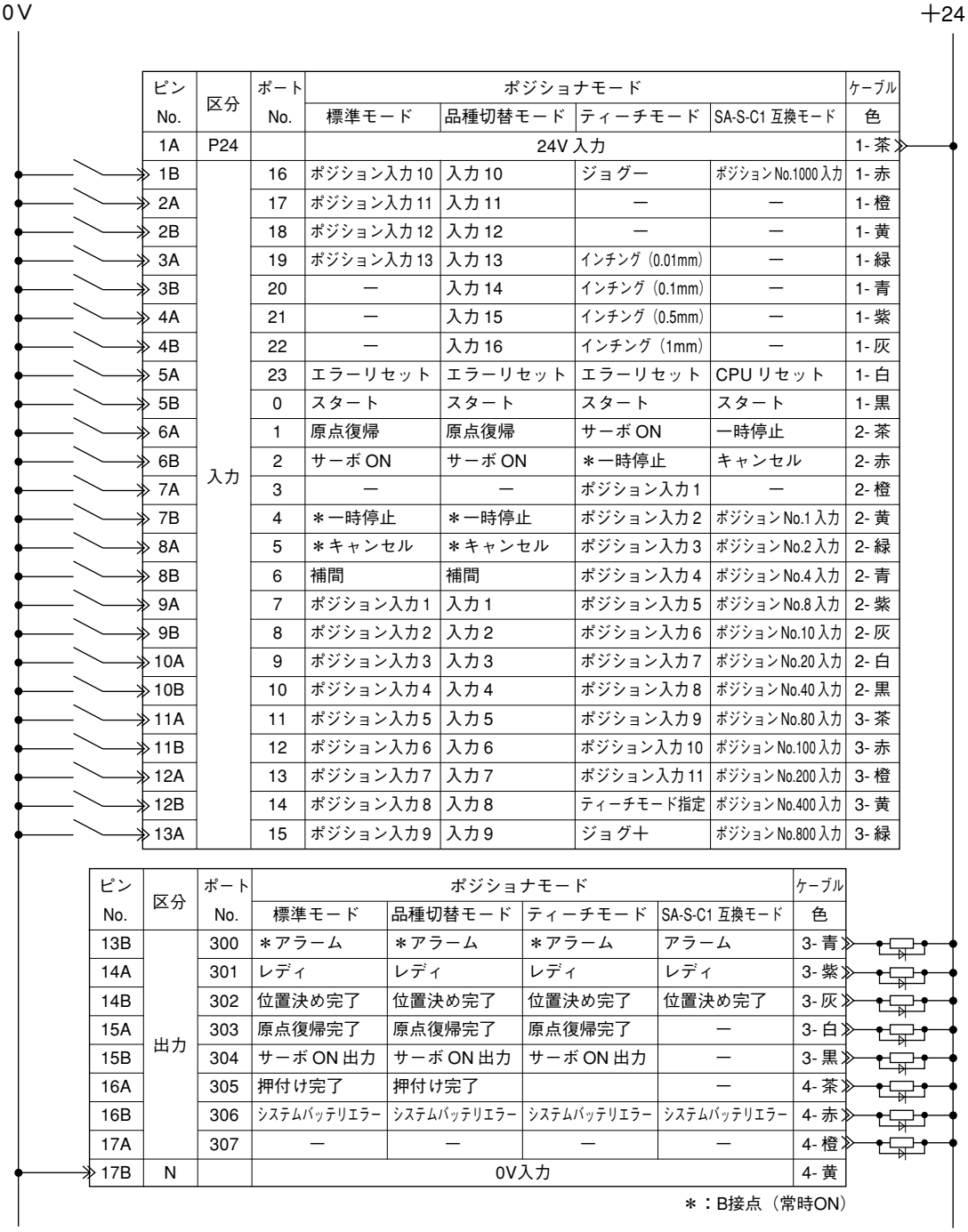


ピン No.	区分	ポート No.	機　能	ケーブル色
1A	P24		外部電源 24 V	1 ー茶
1B	入力	016	プログラム指定（PRG No.1）	1 ー赤
2A		017	プログラム指定（PRG No.2）	1 ー橙
2B		018	プログラム指定（PRG No.4）	1 ー黄
3A		019	プログラム指定（PRG No.8）	1 ー緑
3B		020	プログラム指定（PRG No.10）	1 ー青
4A		021	プログラム指定（PRG No.20）	1 ー紫
4B		022	プログラム指定（PRG No.40）	1 ー灰
5A		023	ソフトウェアリセット（再起動）	1 ー白
5B		000	プログラムスタート	1 ー黒
6A		001	汎用入力	2 ー茶
6B		002	汎用入力	2 ー赤
7A		003	汎用入力	2 ー橙
7B		004	汎用入力	2 ー黄
8A		005	汎用入力	2 ー緑
8B		006	汎用入力	2 ー青
9A		007	汎用入力	2 ー紫
9B		008	汎用入力	2 ー灰
10A		009	汎用入力	2 ー白
10B		010	汎用入力	2 ー黒
11A		011	汎用入力	3 ー茶
11B		012	汎用入力	3 ー赤
12A		013	汎用入力	3 ー橙
12B		014	汎用入力	3 ー黄
13A		015	汎用入力	3 ー緑

ピン No.	区分	ポート No.	機　能	ケーブル色
13B	出力	300	アラーム出力	3 ー青
14A		301	レディー出力	3 ー紫
14B		302	汎用出力	3 ー灰
15A		303	汎用出力	3 ー白
15B		304	汎用出力	3 ー黒
16A		305	汎用出力	4 ー茶
16B		306	汎用出力	4 ー赤
17A		307	汎用出力	4 ー橙
17B	N		外部電源 0 V	4 ー黄

機能は出荷時の状態です。

（3）NPN 仕様（ポジショナモード）



ピン No.	区分	ポート No.	ポジショナモード				ケーブル色
			標準モード	品種切替モード	ティーチモード	SA-S-C1 互換モード	
1A	P24		24V 入力				1- 茶
1B	入力	16	ポジション入力 10	入力 10	ジョグー	ポジション No.1000 入力	1- 赤
2A		17	ポジション入力 11	入力 11	ー	ー	1- 橙
2B		18	ポジション入力 12	入力 12	ー	ー	1- 黄
3A		19	ポジション入力 13	入力 13	インチング（0.01mm）	ー	1- 緑
3B		20	ー	入力 14	インチング（0.1mm）	ー	1- 青
4A		21	ー	入力 15	インチング（0.5mm）	ー	1- 紫
4B		22	ー	入力 16	インチング（1mm）	ー	1- 灰
5A		23	エラーリセット	エラーリセット	エラーリセット	CPU リセット	1- 白
5B		0	スタート	スタート	スタート	スタート	1- 黒
6A		1	原点復帰	原点復帰	サーボ ON	一時停止	2- 茶
6B		2	サーボ ON	サーボ ON	＊一時停止	キャンセル	2- 赤
7A		3	ー	ー	ポジション入力 1	ー	2- 橙
7B		4	＊一時停止	＊一時停止	ポジション入力 2	ポジション No.1 入力	2- 黄
8A		5	＊キャンセル	＊キャンセル	ポジション入力 3	ポジション No.2 入力	2- 緑
8B		6	補間	補間	ポジション入力 4	ポジション No.4 入力	2- 青
9A		7	ポジション入力 1	入力 1	ポジション入力 5	ポジション No.8 入力	2- 紫
9B		8	ポジション入力 2	入力 2	ポジション入力 6	ポジション No.10 入力	2- 灰
10A		9	ポジション入力 3	入力 3	ポジション入力 7	ポジション No.20 入力	2- 白
10B		10	ポジション入力 4	入力 4	ポジション入力 8	ポジション No.40 入力	2- 黒
11A		11	ポジション入力 5	入力 5	ポジション入力 9	ポジション No.80 入力	3- 茶
11B		12	ポジション入力 6	入力 6	ポジション入力 10	ポジション No.100 入力	3- 赤
12A		13	ポジション入力 7	入力 7	ポジション入力 11	ポジション No.200 入力	3- 橙
12B		14	ポジション入力 8	入力 8	ティーチモード指定	ポジション No.400 入力	3- 黄
13A		15	ポジション入力 9	入力 9	ジョグ＋	ポジション No.800 入力	3- 緑

ピン No.	区分	ポート No.	ポジショナモード				ケーブル色
			標準モード	品種切替モード	ティーチモード	SA-S-C1 互換モード	
13B	出力	300	＊アラーム	＊アラーム	＊アラーム	アラーム	3- 青
14A		301	レディ	レディ	レディ	レディ	3- 紫
14B		302	位置決め完了	位置決め完了	位置決め完了	位置決め完了	3- 灰
15A		303	原点復帰完了	原点復帰完了	原点復帰完了	ー	3- 白
15B		304	サーボ ON 出力	サーボ ON 出力	サーボ ON 出力	ー	3- 黒
16A		305	押付け完了	押付け完了		ー	4- 茶
16B		306	システムバッテリエラー	システムバッテリエラー	システムバッテリエラー	システムバッテリエラー	4- 赤
17A		307	ー	ー	ー	ー	4- 橙
17B	N		0V入力				4- 黄

＊：B接点（常時ON）

（4）PNP 仕様（ポジショナモード）

ピン No.	区分	ポート No.	ポジショナモード				ケーブル
			標準モード	品種切替モード	ティーチモード	SA-S-C1 互換モード	色
1A	P24		24V 入力				1- 茶
1B	入力	16	ポジション入力 10	入力 10	ジョグ−	ポジション No.1000 入力	1- 赤
2A		17	ポジション入力 11	入力 11	−	−	1- 橙
2B		18	ポジション入力 12	入力 12	−	−	1- 黄
3A		19	ポジション入力 13	入力 13	インチング（0.01mm）	−	1- 緑
3B		20	−	入力 14	インチング（0.1mm）	−	1- 青
4A		21	−	入力 15	インチング（0.5mm）	−	1- 紫
4B		22	−	入力 16	インチング（1mm）	−	1- 灰
5A		23	エラーリセット	エラーリセット	エラーリセット	CPU リセット	1- 白
5B		0	スタート	スタート	スタート	スタート	1- 黒
6A		1	原点復帰	原点復帰	サーボ ON	一時停止	2- 茶
6B		2	サーボ ON	サーボ ON	＊一時停止	キャンセル	2- 赤
7A		3	押付け	押付け	ポジション入力 1	−	2- 橙
7B		4	＊一時停止	＊一時停止	ポジション入力 2	ポジション No.1 入力	2- 黄
8A		5	＊キャンセル	＊キャンセル	ポジション入力 3	ポジション No.2 入力	2- 緑
8B		6	−	−	ポジション入力 4	ポジション No.4 入力	2- 青
9A		7	ポジション入力 1	入力 1	ポジション入力 5	ポジション No.8 入力	2- 紫
9B		8	ポジション入力 2	入力 2	ポジション入力 6	ポジション No.10 入力	2- 灰
10A		9	ポジション入力 3	入力 3	ポジション入力 7	ポジション No.20 入力	2- 白
10B		10	ポジション入力 4	入力 4	ポジション入力 8	ポジション No.40 入力	2- 黒
11A		11	ポジション入力 5	入力 5	ポジション入力 9	ポジション No.80 入力	3- 茶
11B		12	ポジション入力 6	入力 6	ポジション入力 10	ポジション No.100 入力	3- 赤
12A		13	ポジション入力 7	入力 7	ポジション入力 11	ポジション No.200 入力	3- 橙
12B		14	ポジション入力 8	入力 8	ティーチモード指定	ポジション No.400 入力	3- 黄
13A		15	ポジション入力 9	入力 9	ジョグ＋	ポジション No.800 入力	3- 緑

ピン No.	区分	ポート No.	ポジショナモード				ケーブル
			標準モード	品種切替モード	ティーチモード	SA-S-C1 互換モード	色
13B	出力	300	＊アラーム	＊アラーム	＊アラーム	アラーム	3- 青
14A		301	レディ	レディ	レディ	レディ	3- 紫
14B		302	位置決め完了	位置決め完了	位置決め完了	位置決め完了	3- 灰
15A		303	原点復帰完了	原点復帰完了	原点復帰完了	−	3- 白
15B		304	サーボ ON 出力	サーボ ON 出力	サーボ ON 出力	−	3- 黒
16A		305	押付け完了	押付け完了		−	4- 茶
16B		306	システムバッテリエラー	システムバッテリエラー	システムバッテリエラー	システムバッテリエラー	4- 赤
17A		307	−	−	−	−	4- 橙
17B	N		0V入力				4- 黄

＊：B接点（常時ON）

6.5　外部入出力仕様

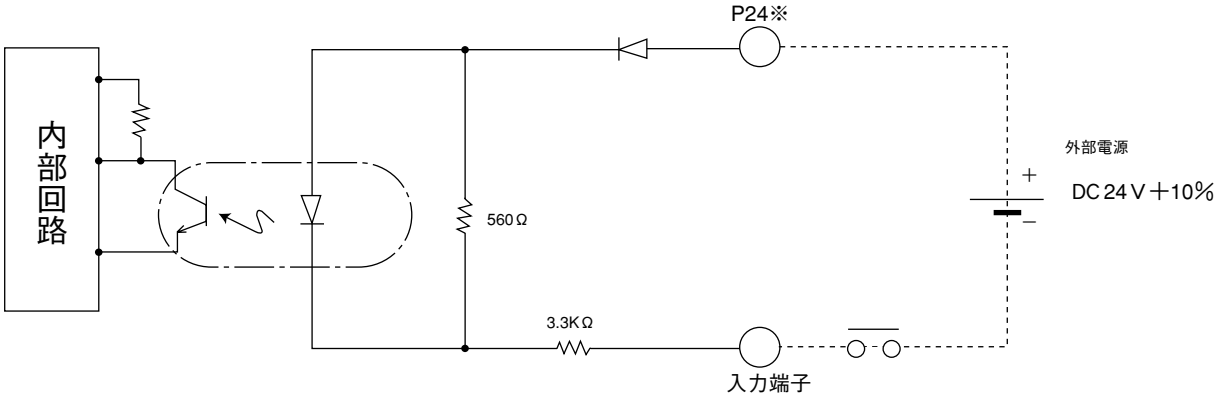
6.5.1　NPN 仕様

（1）入力部

外部入力仕様（NPN 仕様）

項　目	仕　　様
入 力 電 圧	DC24V　±10％
入 力 電 流	7 mA　1 回路
ON／OFF 電圧	ON 電圧　　Min　DC16.0V OFF 電圧　　Max　DC5.0V
絶 縁 方 式	フォトカプラ絶縁
外 部 接 続 機 器	①無電圧接点（最小負荷 DC 5 V・1 mA 程度のもの） ②光電・近接センサ（NPNタイプ） ③シーケンサ　トランジスタ出力（オープンコレクタタイプ） ④シーケンサ　接点出力（最小負荷　DC 5 V ・1 mA 程度のもの）

［入力回路］

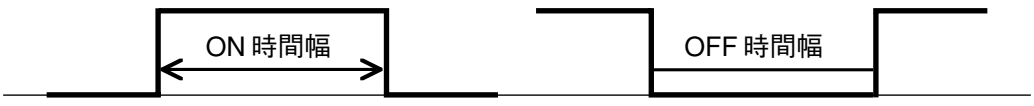


※ P24：I/O インターフェイスピン No.1A

⚠注意

外部に無接点回路を接続される場合、漏洩電流により誤動作する場合がありますので、スイッチ OFF 時の漏洩電流が 1 mA 以下のものを利用ください。

◎　SAコントローラの入力信号について



入力信号の ON／OFF 時間幅は、初期設定で約 4 msec 以上でシステムに認識されます。
また、ON／OFF 時間幅は IO パラメータ No.20 の入力フィルタリング周期で設定値を変更することができます。

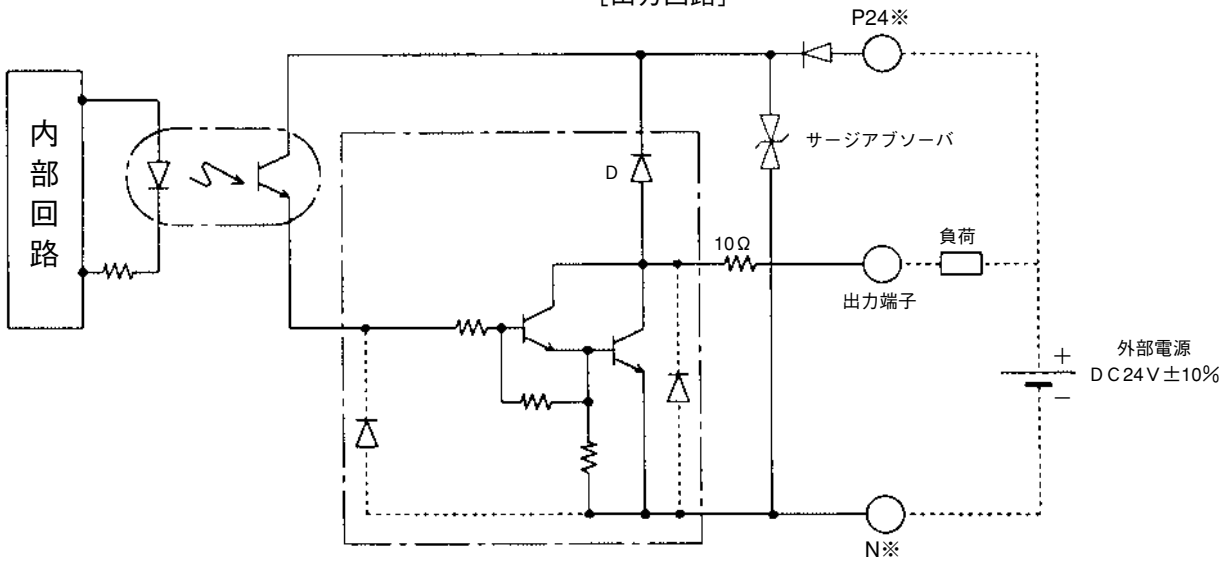
（2）出力部

外部出力仕様（NPN 仕様）

項　目	仕　　様	
負 荷 電 圧	DC24V	TD62084（相当）使用
最 大 負 荷 電 流	100mA ／ 1 点，400mA ／ 8 ポート 注）	
漏 洩 電 流	Max　0.1mA ／ 1 点	
絶 縁 方 式	フォトカプラ絶縁	
外 部 接 続 機 器	①ミニチュアリレー ②シーケンサ入力ユニット	

注）出力ポート No.300 ～ 307 の、負荷電流合計の最大が 400mA となります。

［出力回路］



※ P24：I/O インターフェイスピン No.1A
※ N：I/O インターフェイスピン No.17B

⚠注意

負荷を短絡もしくは、最大負荷電流を越える電流が流された場合、過電流保護回路が働き回路を遮断するようになっていますが、接続には充分ご注意願います。

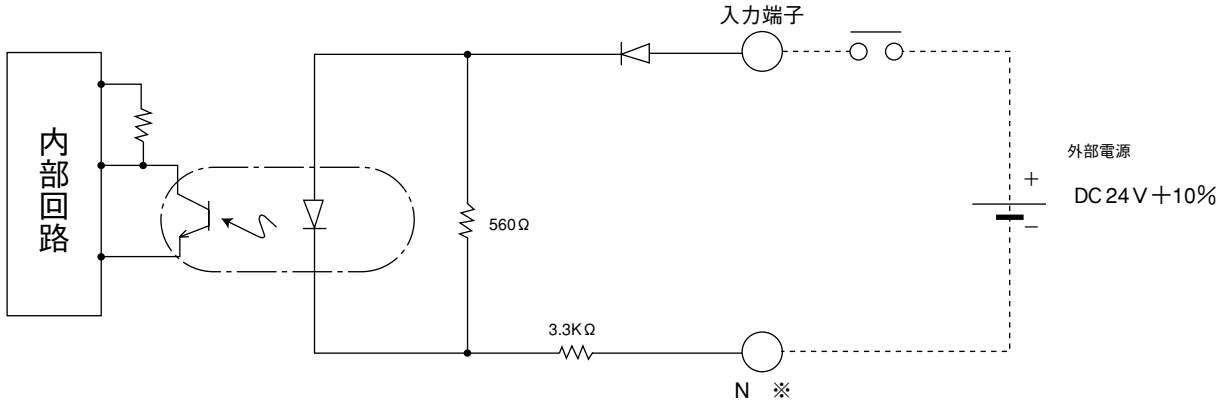
6.5.2　PNP 仕様

（1）入力部

外部入力仕様（PNP 仕様）

項　目	仕　　様
入 力 電 圧	DC24V　±10％
入 力 電 流	7 mA　1 回路
ON／OFF 電圧	ON 電圧　　Max　DC 8 V OFF 電圧　　Min　DC19V
絶 縁 方 式	フォトカプラ絶縁
外 部 接 続 機 器	①無電圧接点（最小負荷 DC 5 V・1 mA 程度のもの） ②光電・近接センサ（PNP タイプ） ③シーケンサ　トランジスタ出力（オープンコレクタタイプ） ④シーケンサ　接点出力（最小負荷　DC 5 V ・1 mA 程度のもの）

［入力回路］

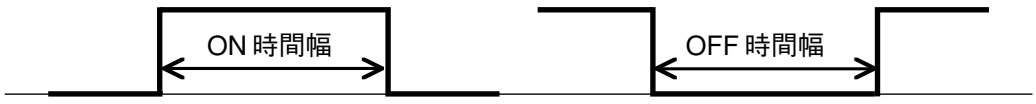


※ N：I/O インターフェイスピン No.17B

⚠注意

外部に無接点回路を接続される場合、漏洩電流により誤動作する場合がありますので、スイッチ OFF 時の漏洩電流が 1 mA 以下のものを利用ください。

◎　SAコントローラの入力信号について



入力信号の ON／OFF 時間幅は、初期設定で約 4 msec 以上でシステムに認識されます。
また、ON／OFF 時間幅は IO パラメータ No.20 の入力フィルタリング周期で設定値を変更することができます。

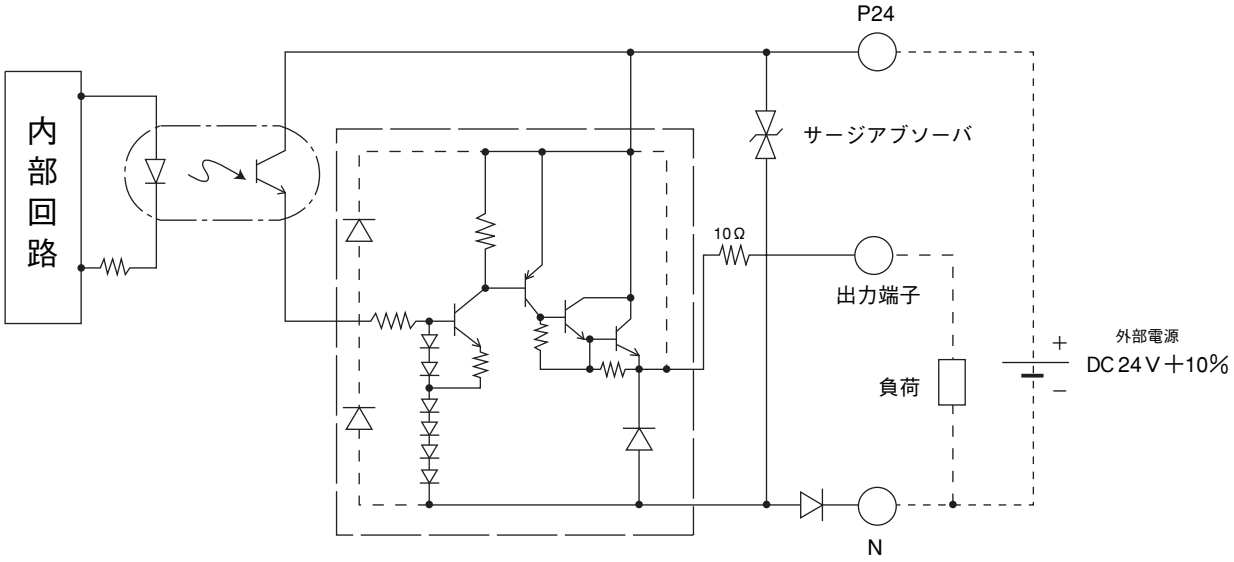
（2）出力部

外部出力仕様（PNP 仕様）

項　目	仕　　様	
負 荷 電 圧	DC24V	TD62784（相当）使用
最 大 負 荷 電 流	100mA ／ 1 点，400mA ／ 8 ポート 注）	
漏 洩 電 流	Max　0.1mA ／ 1 点	
絶 縁 方 式	フォトカプラ絶縁	
外 部 接 続 機 器	①ミニチュアリレー ②シーケンサ入力ユニット	

注）出力ポート No.300 ～ 307 の、負荷電流合計の最大が 400mA となります。

［出力回路］



※ P24：I/O インターフェイスピン No.1A
※ N：I/O インターフェイスピン No.17B

⚠注意

負荷を短絡もしくは、最大負荷電流を越える電流が流された場合、過電流保護回路が働き回路を遮断するようになっていますが、接続には充分ご注意願います。

6.6　ティーチングボックス・パソコン（対応ソフト）との接続（TP）（オプション）

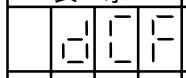
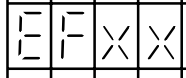
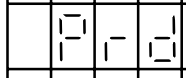
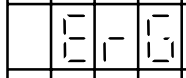
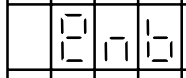
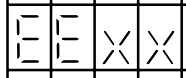
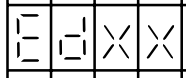
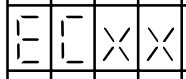
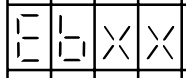
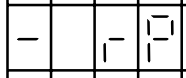
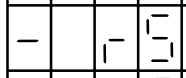
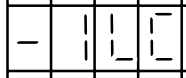
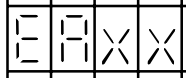
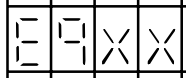
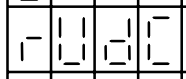
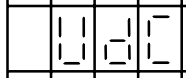
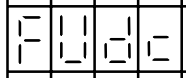
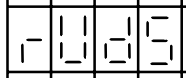
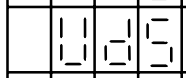
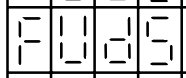
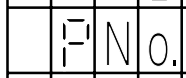
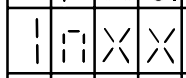
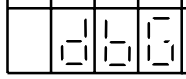
SAコントローラのティーチングコネクタ（TP）は、ハーフピッチの小型コネクタです。ティーチングボックス・パソコン対応ソフト用ケーブルを使用する場合は、コネクタ変換ケーブルを接続し、コントローラのティーチングコネクタに接続してください。

6.7　パネルユニットの接続（オプション）

オプションのパネルユニットを接続すると、コントローラの状態（起動中プログラムNo.・エラーコード等）をモニタできます。

6.7.1　パネルユニット（オプション）のコード表示の説明

（1）　アプリ部

表　示	優先度（※1）	内　容
	1	制御電源遮断
	1	システムダウンレベルエラー
	2	データフラッシュROMライト中
	3	非常停止中（アップデートモード時除外）
	4	イネーブルSW（デッドマンSW・セーフティゲート）OFF中（アップデートモード時除外）
	5	コールドスタートレベルエラー
	5	コールドスタートレベルエラー
	5	動作解除レベルエラー
	5	動作解除レベルエラー
	6	駆動源遮断解除入力待ち（アップデートモード時除外）
	6	動作一時停止（再スタート待ち）（アップデートモード時除外）
	7	サーボ全軸インターロック中（アップデートモード時除外）
	8	メッセージレベルエラー
	8	メッセージレベルエラー
	9	コア部アップデートモード中
	9	コア部アップデート処理中
	9	コア部アップデート処理終了
	9	スレーブアップデートモード中
	9	スレーブアップデート処理中
	9	スレーブアップデート処理終了
	9	プログラム実行中（最終起動プログラム）No.：プログラムNo.
	9	初期化シーケンスNo.表示
	9	デバッグモード

（※1）数字が小さいほど優先度が高くなります。

表　示	優先度（※1）	内　容
AUTO	9	レディステータス（自動モード）（プログラムモード）
MANU	9	レディステータス（手動モード）（プログラムモード）
PNO.	9	ポジショナモード運転中No.：ポジショナモードNo.
APOS	9	レディステータス（自動モード）（ポジショナモード）
MPOS	9	レディステータス（手動モード）（ポジショナモード）

（※ 1）数字が小さいほど優先度が高くなります。

（2）　コア部

表　示	優先度（※1）	内　容
01	1	制御電源遮断
E1	1	コールドスタートレベルエラー
E2	1	コールドスタートレベルエラー
E3	1	動作解除レベルエラー
E4	1	動作解除レベルエラー
E5	2	メッセージレベルエラー
E6	2	メッセージレベルエラー
F1	2	アプリ部アップデートモード中
U1	2	アプリ部アップデート処理中
F1	2	アプリ部アップデート処理終了
P0	2	ハードウェアテストモードプロセス
E7	2	アプリ部フラッシュクリア処理中
F7	2	アプリ部フラッシュクリア終了
J1	2	アプリ部へジャンプ
CH	2	コア部フラッシュROMチェックプロセス
C1	2	アプリ部フラッシュROMチェックプロセス
CS	2	SDRAMチェックプロセス

（※ 1）数字が小さいほど優先度が高くなります。

6.7.2　電流モニタ　変数モニタ

その他のパラメータNo.49,50を設定することにより、オプションパネルユニットで電流モニタまたは変数モニタのどちらかを行なうことができます。

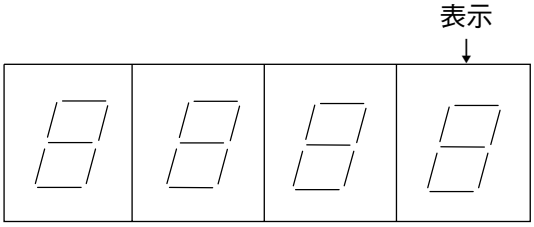
(1) 電流モニタ

電流モニタが可能です。

パラメータ設定

その他のパラメータ No.49 ＝ 1

その他のパラメータ No.50 ＝ 1に設定



パラメータ入力後、フラッシュROM書込み、ソフトウェアリセット（再立上げ）を行なうと、「レディーステータス表示」・「プログラム実行中No.表示」の代わりに、モータ電流定格比(%)をセグメントのパターンで表示します。

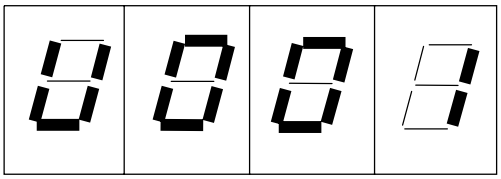
セグメントの表示パターンとモータ電流定格比（%）の関係は以下の様になります。

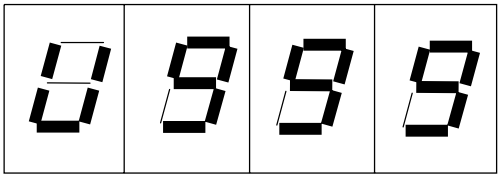
	0＜モータ電流定格比（%）≦25		100＜モータ電流定格比（%）≦150
	25＜モータ電流定格比（%）≦50		150＜モータ電流定格比（%）≦200
	50＜モータ電流定格比（%）≦75		200＜モータ電流定格比（%）
	75＜モータ電流定格比（%）≦100		

太線が点灯部分になります。

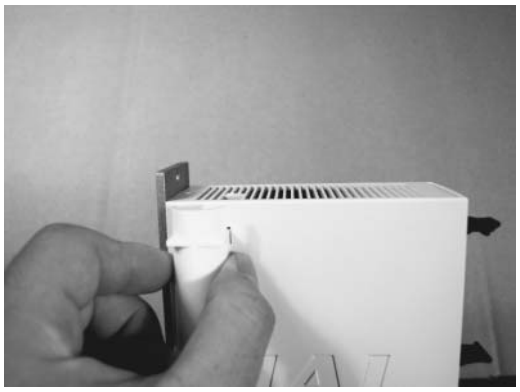
（2）変数モニタ
グローバル整数変数の内容をパネルウィンドに表示させることができます。
表示できる範囲は、正の整数値で 1 ～ 999 までです。
パラメータ設定
その他のパラメータ No.49 ＝ 2
その他のパラメータ No.50 ＝モニタリングするグローバル整数変数 No.

パラメータ入力後、フラッシュ ROM 書込み、ソフトウェアリセット（再立上げ）を行なうと、「レディーステータス表示」・「プログラム実行中 No. 表示」の代わりに、グローバル整数変数の内容を表示します。
向かって一番左側のセグメントは、‘U’を表示します。
表示例）

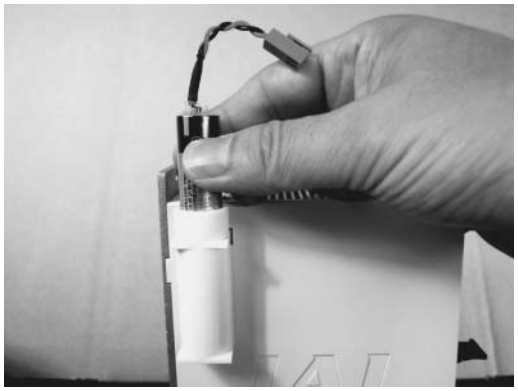




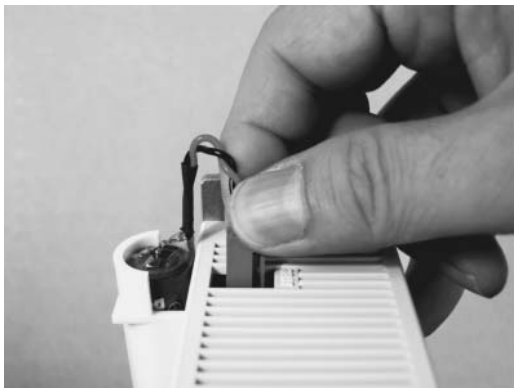
6.8　システムメモリバッテリの取付け（オプション）



左図の様に、コントローラ左側面に付属のバッテリホルダを取付けます。



バッテリをホルダに挿入します。



バッテリコネクタを接続します。
コネクタの向きに注意してください。
（コネクタのフックがコントローラに向かって右側になります。）

第 4 章　運用

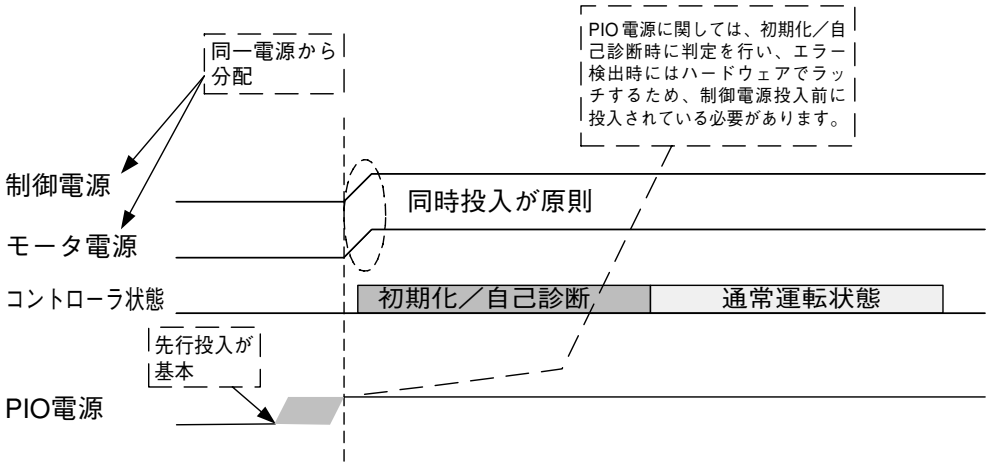
1.　立上げ

(1) コントローラにモータケーブル、エンコーダケーブルを接続します。
(2) PIO コネクタに上位 PLC との接続を付属のフラットケーブルで行います。
(3) 非常停止状態にします。
(4) パソコンまたはティーチングボックスを接続します。
　　AUTO/MANU スイッチを MANU 側に入れます。
(5) フラットケーブルより PIO 用 24V を供給します。
(6) 制御電源とモータ電源を同時に供給します。(同一の電源から分配してください。)
(7) 非常停止を解除します。
　　★ EMG ランプが消灯します、
　　★もし､ALMランプが点灯していれば何らかの異常が発生していますのでエラー表を参照してください。

　PIO 用 24V 電源が供給されていないと、「E69」エラーが発生します。
　エラーの確認は、ティーチングボックス・パソコン対応ソフト・パネルユニットのいずれかを接続して行ってください。

1.1　投入シーケンス

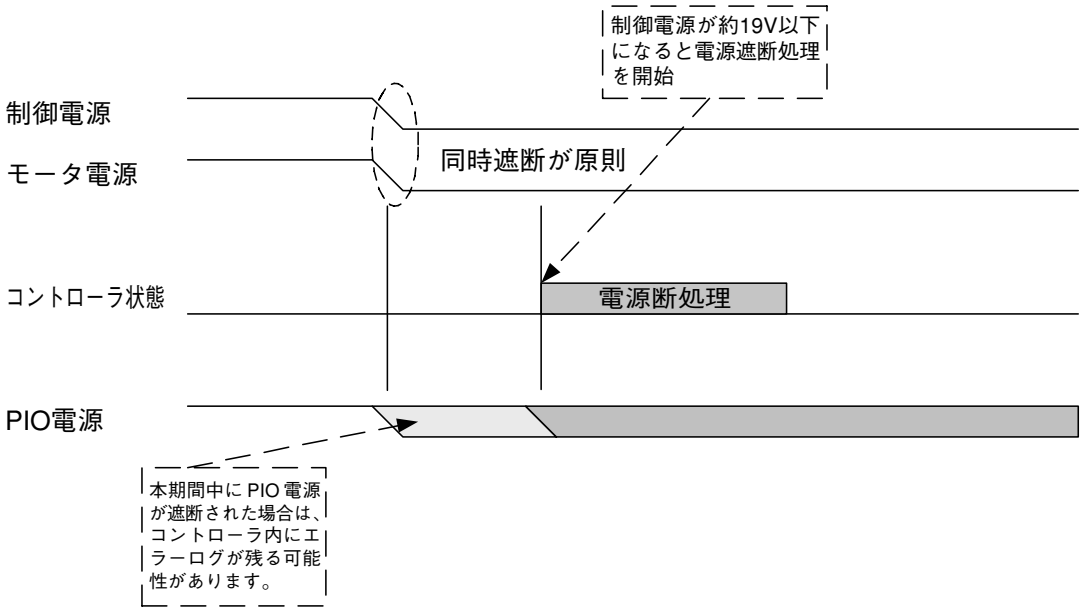
・ 制御電源とモータ電源は入力部で別れていますが、同一電源供給端から供給してください。
・PIO 電源は、先行して投入してください。早めに投入される分には問題ありません。



※制御電源投入前までに、PIO 電源が投入されていない場合には、エラー検出を行います。

1.2　遮断シーケンス

・PIO電源が早めに落ちてしまうと（電源断処理前）、コントローラ内にPIO電源異常のログが残ってしまう場合があります。
・ PIO電源は遅めに遮断される分には問題ありません。



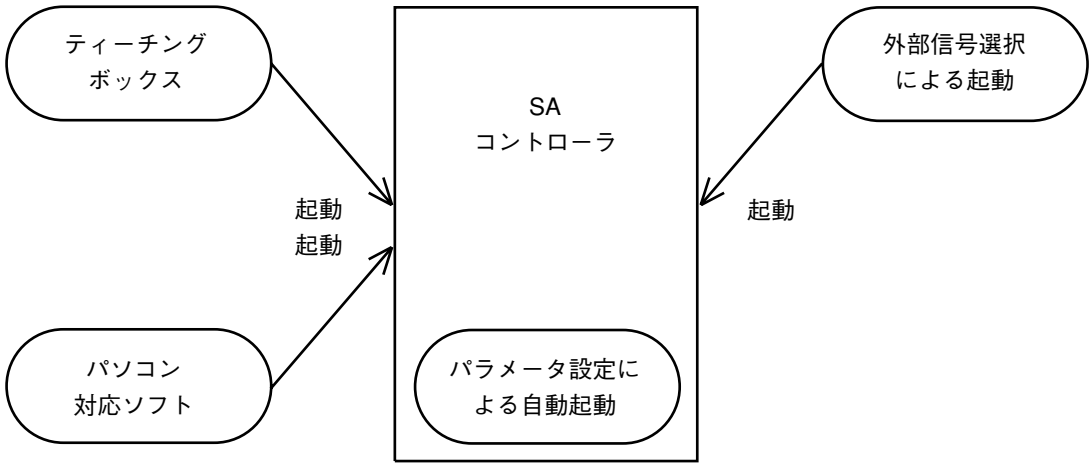
2.　プログラムの起動方法

SAコントローラでは、記憶してあるプログラムを起動（運転）する方法として 4 つの方法があります。その内の 2 つは主としてプログラムデバック／試運転の時に利用され、残りの 2 つは現場での一般的な応用例に使用されています。

前者の 2 つは､｢ティーチングボックスからの起動｣と｢パソコン対応ソフトからの起動｣です。

これらは簡易的な運転チェックの為の手段となります｡｢ティーチングボックスからの起動｣はオプションのティーチングボックス取扱説明書､｢パソコン対応ソフトによる方法｣もパソコン対応ソフト付属されるマニュアルの説明をお読みください。

後者には｢パラメータ設定による自動起動｣と｢外部信号選択による起動｣の 2 つがあります。ここでは後者の 2 つの方法を説明します。



2.1　パラメータ設定によるオートスタートプログラム起動

その他パラメータ No.7（オートスタートプログラム起動設定）＝1（通常出荷状態の場合）

パラメータの設定はティーチングボックスまたはパソコン対応ソフトで行います。

オートスタートプログラム No. の設定

その他パラメータ No. 1 のオートスタートプログラム No. に、オートスタートさせたいプログラム番号を設定します。
コントローラを AUTO モードにします。

⇩

コントローラのリセット

電源再投入またはソフトウェアリセットによりコントローラはリセットされます。

⇩

プログラムのオートスタート

上記によるコントローラのリセット後から、設定したプログラム No. がオートスタートします。
＊

⚠注意

【オートスタートプログラム起動での注意】

コントローラのリセット直後より自動運転が始まりますので、特にサーボアクチュエータが突然動き出すと使用者を驚かせる場合があります。安全のため、プログラムの先頭で確認信号を得てからプログラムを進ませる等のインターロックを必ず取ってください。

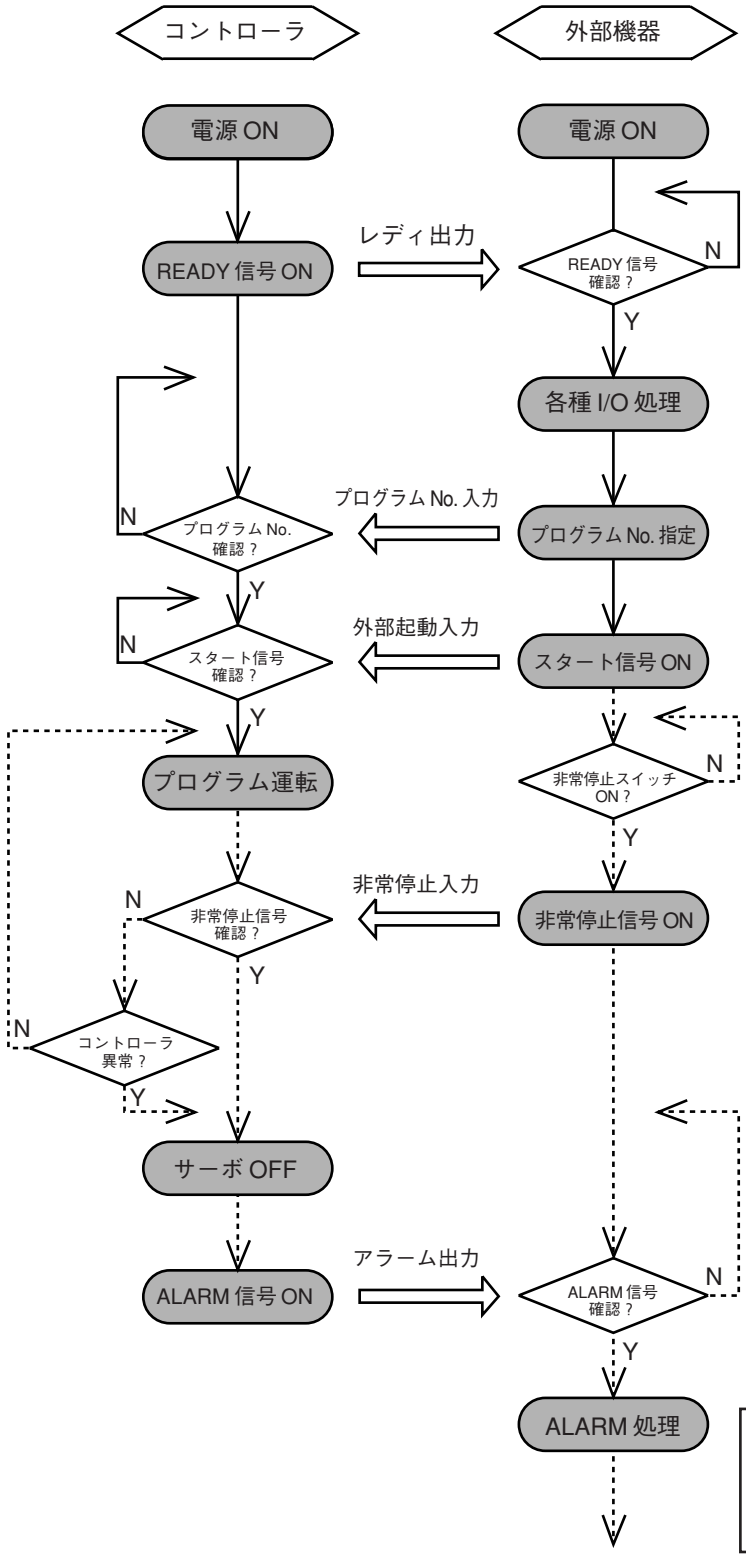
同時に複数のプログラムを起動させる場合は、メインとなる自動プログラムの先頭にその他のプログラム起動命令を、「EXPG」命令を複数用いて書いて置きます。これら各々に安全の配慮を行ってください。

＊以下の設定を行った場合、任意の入力ポートへのONエッジで、選択したプログラムNo.がオートスタートします。
OFF エッジでプログラムを打切ります。
任意の入力ポートを、オートスタートプログラム起動信号（専用機能）に設定できます。
入力機能設定値‘5’を入力ポート No. に対応した IO パラメータ（No.30 ～ 45,No.251 ～ 258）に設定します。
（IO 機能一覧表・IO パラメータ参照）

2.2　外部信号選択による起動

外部よりプログラム No. を選択し次にスタート信号を入力します

（1）フローチャート



READY 信号（出力ポート No.301）が ON すると、コントローラパネルの RDY ランプ（緑）が点灯します。

外部機器よりプログラム No. を BCD コードとして入力します。（入力ポート No.16～22）

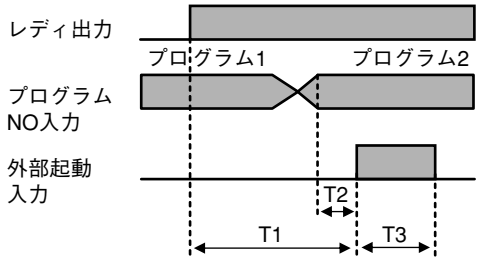
外部機器よりスタート信号（入力ポート No.0）を入力します。
オプションのパネルユニットを接続した場合、プログラム運転が実行されると CODE 表示部に起動したプログラム No. を表示します。

外部機器より非常停止信号を入力するか、またはコントローラに異常が発生した場合は、コントローラはサーボ OFF します。（RDY ランプは消灯します。）

注）入出力ポートの専用機能（RDY 出力　スタート信号等）の割り付けは、出荷時のものです。

(2) タイミングチャート

①プログラム起動



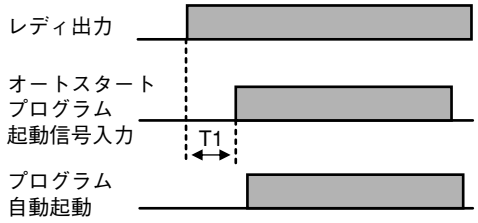
T1： レディ出力ONから外部起動信号が
入力できるまでの時間
T1＝Min. 10msec

T2： プログラムNo.入力から外部起動信号が
入力できるまでの時間
T2＝Min. 50msec

T3： 外部起動信号の入力時間
T3＝Min. 100msec

②オートスタートでのプログラム起動

※入力ポートNo.＊に入力機能指定値5（オートスタートプログラム起動信号）を設定します。

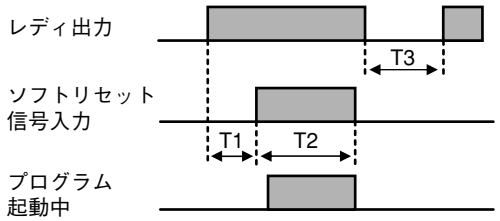


T1： レディ出力ONから入力ポートNo.＊に
オートスタートプログラム起動信号が
入力できるまでの時間
T1＝Min. 10msec

※プログラム自動起動：
その他パラメータNo.7のオートスタート
プログラム起動設定に、‘0’を設定します。

③ソフトリセット信号

※入力ポートNo.＊に入力機能指定値3（ソフトリセット信号）を設定します。



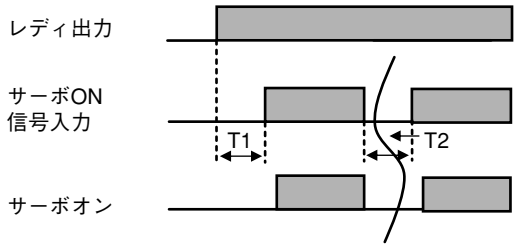
T1： レディ出力ONから入力ポートNo.＊
に入力機能指定値3（ソフトリセット信号）
が入力できるまでの時間
T1＝Min. 10msec

T2：ソフトリセット信号が機能するまでの時間
T2＝Min. 1sec

T3： ソフトリセット信号解除からレディ信号が
出力するまでの時間

④サーボオン信号

※入力ポートNo.＊に入力機能指定値4（サーボON信号）を設定します。

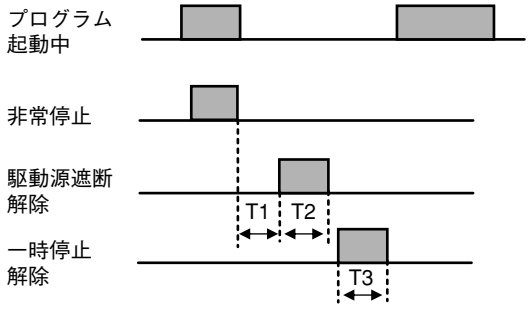


T1： レディ出力ONから入力ポートNo.＊
に入力機能指定値4（サーボON信号）が
入力できるまでの時間
T1＝Min. 10msec

T2： サーボオフからサーボオンまでのインター
バル
T2＝Min. 1.5sec

⑤非常停止、イネーブル後の復旧を動作継続にした場合

※その他パラメータNo.10＝2に設定し、入力ポートNo.＊に
入力機能指定値7（動作一時停止解除信号）を設定します。
別の入力ポートNo.＊に入力機能指定値17（駆動源遮断解除入力信号）に設定します。



T1： 非常停止入力解除から駆動源遮断
解除入力できるまでの時間
T1＝Min. 2sec

T2： 駆動源遮断解除入力時間
T1＝Min. 10msec

T3： 一時停止解除入力時間
T1＝Min. 10msec

3.　駆動源復旧要求と動作一時停止解除要求について

(1) 駆動源復旧要求

①駆動源復旧要求が必要なケース

下記ケースに限り駆動源復旧要求が必要となります。

・任意の入力ポートを、駆動源遮断解除入力信号（専用機能）に指定し、
駆動源遮断要因発生→遮断要因解除後の復旧。

②駆動源復旧要求方法

以下のいずれかの方法により、駆動源復旧要求を行うことができます。

・ 入力機能指定値‘17’を、入力ポートNo.に対応したI/Oパラメータ（No.30～45、No.251～258）に設定します。（I/O機能一覧表・I/Oパラメータ参照）
指定した入力ポートNo.にONエッジ入力。
・ パソコンソフト、メニューより、コントローラ（C）→駆動源復旧要求（P）を実行
・ ティーチングボックス、モード選択画面より、Ctl（コントローラ操作）→RPwr（駆動源復旧要求）を選択し、実行

(2) 動作一時停止解除要求

①動作一時停止解除要求が必要なケース

下記、いずれかのケースに限り一時停止解除要求が必要となります。

・その他パラメータNo.10を2（非常停止復旧種別＝動作継続復旧（自動運転中時のみ））に設定時、自動運転中での非常停止→非常停止解除後の復旧（動作一時停止解除）
・その他パラメータNo.11を2（デッドマンSW・イネーブルSW復旧種別＝動作継続復旧（自動運転中時のみ））に設定時、自動運転中でのデッドマンSWによる停止、またはイネーブルSWによる停止→停止解除後の復旧（動作一時停止解除）
・ 任意の入力ポートを、動作一時停止入力信号（専用機能）に指定します。入力機能指定値‘8’を、入力ポートNo.に対応したI/Oパラメータ（No.30～45、No.251～258）に設定します。
（I/O機能一覧表・I/Oパラメータ参照）
自動運転中での指定した入力ポートNo.にOFFレベル入力（動作一時停止）→入力ポートNo.ONレベル入力後の復旧（動作一時停止解除）

②動作一時停止解除要求方法

以下のいずれかの方法により、動作一時停止解除要求を行うことができます。

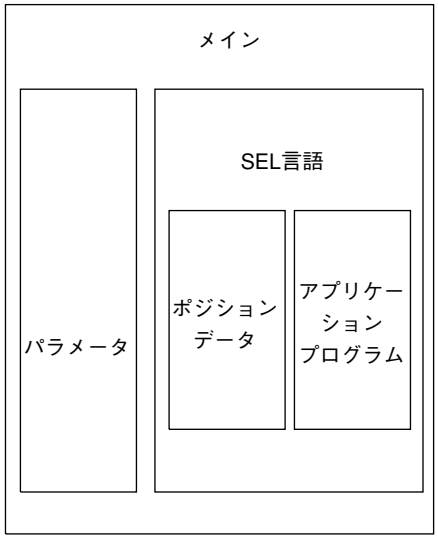
・ 任意の入力ポートを、動作一時停止解除信号（専用機能）に指定します。入力機能指定値‘7’を、入力ポートNo.に対応したI/Oパラメータ（No.30～45、No.251～258）に設定します。
（I/O機能一覧表・I/Oパラメータ参照）
指定した入力ポートNo.にONエッジ入力。
・ パソコンソフト、メニューより、コントローラ（C）→動作一時停止解除要求（L）を実行
・ ティーチングボックス、モード選択画面より、Ctl（コントローラ操作）→RAct（動作一時停止解除要求）を選択し、実行

※ (1)①及び、(2)①のケースが重なっている場合では、まず、駆動源復旧要求を行った後、次いで、動作一時停止解除要求を行う必要があります。

4.　コントローラのデータ構成編

コントローラは、パラメータおよびSEL言語を駆使するためのポジションデータ・アプリケーションプログラムの各データにより構成されています。

SA コントローラのデータ構成



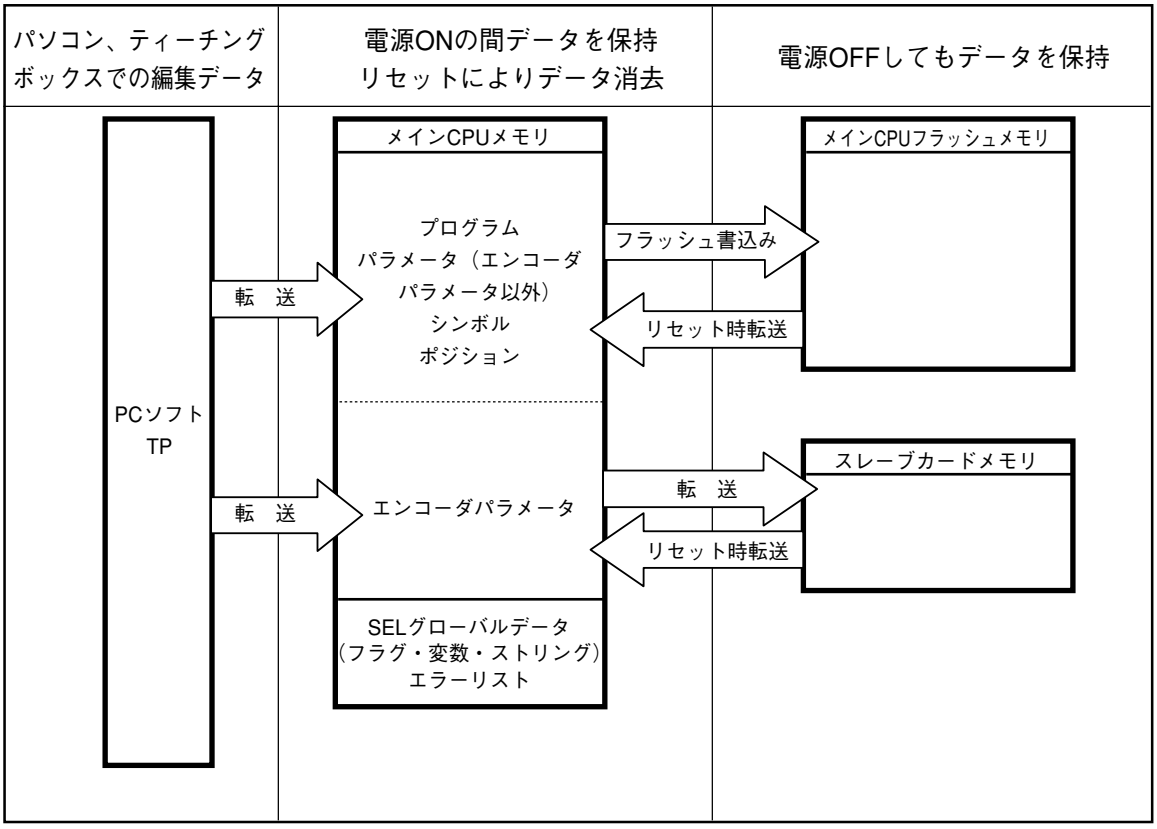
ポジションデータ・アプリケーションプログラムはお客様において作成していただく必要があります。
また、パラメータはお客様のシステムに合わせて変更が可能です。
パラメータ内容につきましては、付録 パラメーター覧表を参照ください。

4.1　データ保存方法

SAコントローラのデータ保存フローは下図の様になっています。
パソコンソフトまたはティーチングボックスからデータ転送を行っても下図のようにメモリに書き込まれただけであり、電源 OFF またはコントローラリセットによりそのデータは消去されてしまいます。
確実に保存するためにも、保存しておきたいデータはフラッシュ書込みを行うようにしてください。

4.1.1　出荷時の設定　システムメモリバックアップバッテリを使用しない場合

その他パラメータ No.20 ＝ 0（システムメモリバックアップバッテリ非装着）

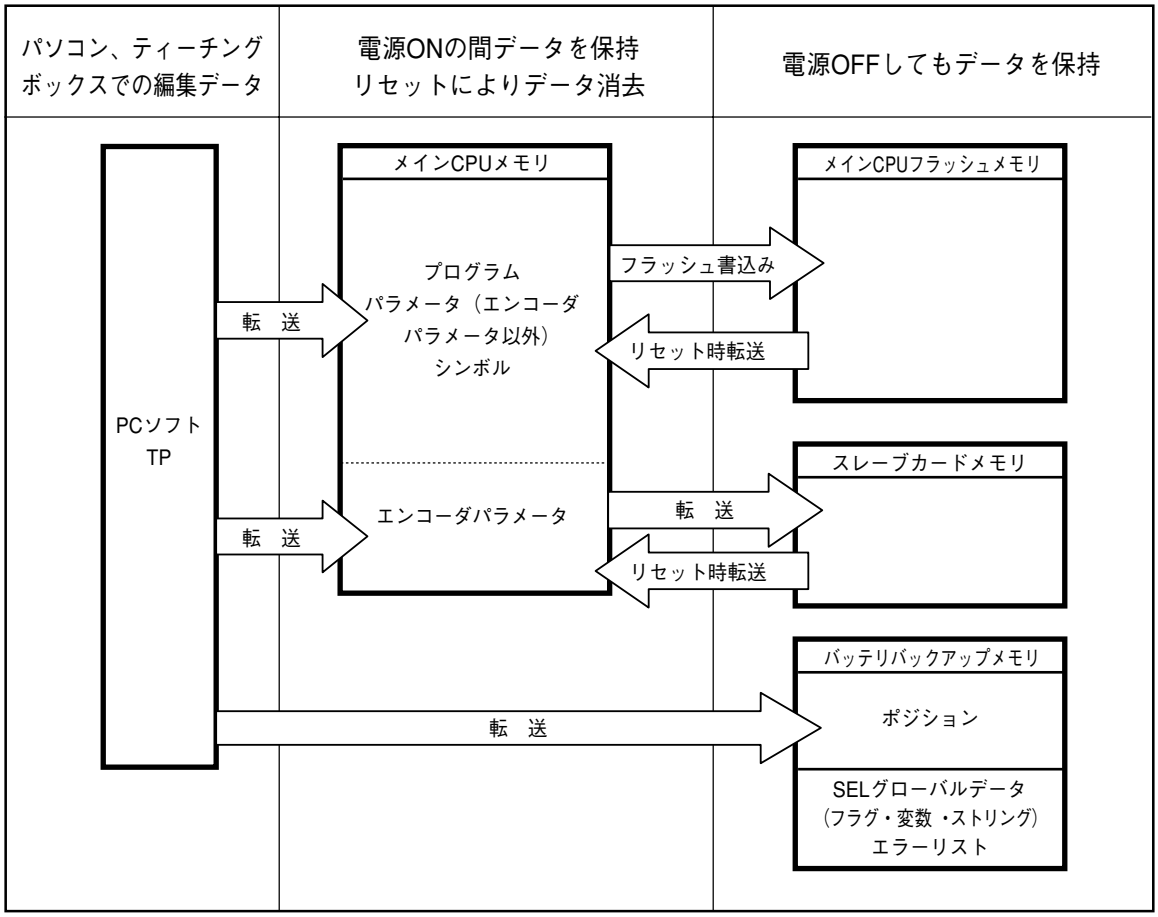


プログラム・パラメータ・シンボル・ポジションは再起動時にはフラッシュメモリから読込ます。
フラッシュへの書込みをしないとメモリのデータは編集前の元データとなってしまいます。
コントローラは常にメイン CPU メモリのデータに従い動作します。（パラメータは除く）

注意：SEL グローバルデータはバックアップバッテリー非装着では保持できません。
制御電源 OFF またはソフトウェアリセットで消去されます。
エラーリストは制御電源 OFF で消去されます。

4.1.2　システムメモリバックアップバッテリ（オプション）使用の場合

その他パラメータ No.20＝2（システムメモリバックアップバッテリ装着）に設定変更が必要です。



プログラム・パラメータ・シンボルは再起動時にはフラッシュメモリから読込ます。フラッシュへの書込みをしないとメモリのデータは編集前の元データとなってしまいます。

コントローラは常にメイン CPU メモリのデータに従い動作します。（パラメータは除く）

4.2　注意事項

データ転送及びフラッシュ書込み時の注意事項
　データ転送中及びフラッシュ書込み中は絶対に主電源を OFF しないでください。
　データが失われコントローラが動作できなくなる場合があります。

パラメータをファイルに保存する際の注意事項
　エンコーダパラメータは、アクチュエータのエンコーダ自身のEEPROM に記憶されています。(他のパラメータ種別とは異なり、コントローラ内のメモリではありません。) 電源投入時またはソフトウェアリセット時に、エンコーダパラメータは、EEPROM からコントローラに読込まれます。
　この為、アクチュエータ(エンコーダ)非接続状態で電源投入 (またはソフトウェアリセット) されたコントローラのパラメータをファイルに保存した場合、このファイルに保存されるエンコーダパラメータは無効な値となります。

パラメータファイルをコントローラに転送する際の注意事項
　パラメータファイルをコントローラに転送する際、エンコーダパラメータはエンコーダのEEPROMに転送されます。(製造情報・機能情報は除く)
　この為、アクチュエータ非接続状態で起動したコントローラから読み出したパラメータファイルをコントローラに転送する場合、エンコーダのEEPROM には無効な値のエンコーダパラメータが書き込まれてしまうことになります。(アクチュエータが接続されているコントローラへの転送を行った場合)
　パラメータをファイルに保存する際には、アクチュエータを接続した状態で行ってください。

第 5 章　メンテナンス

・システムが常に正常な動作を保つためには、日常の保守、点検が必要です。保守、点検の前には必ず、電源をOFFしてから行ってください。
・点検時期は 6 カ月～ 1 年に 1 回を標準としますが、周囲の環境に応じて、点検時期を早めてください。

1. 点検箇所

・コントローラへの供給電圧が仕様範囲内か確認してください。
・コントローラの通風孔を点検し、ゴミ、ホコリ等が付着していれば取り除いてください。
・コントローラケーブル（コントローラ → アクチュエータ）を点検し、ネジ等にゆるみ、断線がないか確認してください。
・コントローラの取付けネジ等にゆるみがないか確認してください。
・各ケーブル（軸間ケーブル、汎用入出力ケーブル、システムIOケーブル、電源ケーブル）を点検し、ゆるみ、断線、ガタ等がないか確認してください。

2. 消耗予備部品

万一故障した時、早期に故障箇所を発見したとしても、修復用部品がなければ修復不可能です。消耗部品は、予備品としてお客様にてお持ちくださることをおすすめします。

消耗品
・ケーブル類
・システムメモリバックアップ用バッテリ（オプション）当社製 AB-5　…　交換期間約 5 年
※：交換期間は、使用状況により異なります。詳細は付録「◎バッテリバックアップ機能」を参照してください。

バッテリの電圧が低下しますとパネルウィンドにエラーコードが表示されます。

バッテリ電圧低下時のエラーコード

システムメモリバックアップ用バッテリ	A 01 またはA 02

3.　システムメモリバックアップ用バッテリ（オプション）交換手順

システムメモリバックアップについて

SAコントローラではオプションのシステムメモリバックアップ用バッテリを装着し「その他パラメータNo.20　バックアップバッテリ装着機能種別」＝2（装着）を設定している場合、下記SRAMデータ

- ポジションデータ
- SEL グローバルデータ（フラグ、整数・実数変数、ストリング変数）
- エラーリスト

は、電源を OFF しても保持しています。
システムメモリ保持用バッテリの交換は必ず下記手順に従ってください。

> 注意：「その他パラメータNo.20　バックアップバッテリ装着機能種別」＝ 2 （装着）
> 設定のまま、システムメモリ保持用バッテリの取り外しを行うと、ＳＲＡＭの上記内容は、消えてしまいます。
> ：ＳＲＡＭ の内容が消えた場合でもポジションデータを復活できる様に、パソコン対応ソフトで、予め、ポジションデータをファイルへ保存してください。
> ポジションデータのファイル保存方法は、「SAパソコン対応ソフト取扱説明書 6. ポジションデータ編集ウィンドウ」を参照ください。

（1）コントローラ電源を ON します。

（2）「その他パラメータ No.20　バックアップバッテリ装着機能種別」の現状値を記録します。（メモしてください。）（システムメモリ保持用バッテリー交換終了後、パラメータを元の状態に戻す際、使用。）

（3）パソコン対応ソフトをお持ちの場合は、パソコン対応ソフトによりポジションデータをファイルへ保存してください。SRAM データのフラッシュ ROM への保存に失敗した場合に備えて念の為、バックアップします。

（4）「その他パラメータ No.20　バックアップバッテリ装着機能種別」を“1”に変更し、コントローラへ転送後、フラッシュ ROM 書込みを行います。（ポイントデータがフラッシュ ROM に保存されます。）

※この時、確実にフラッシュ ROM 書込みが終了したことを確認してください。

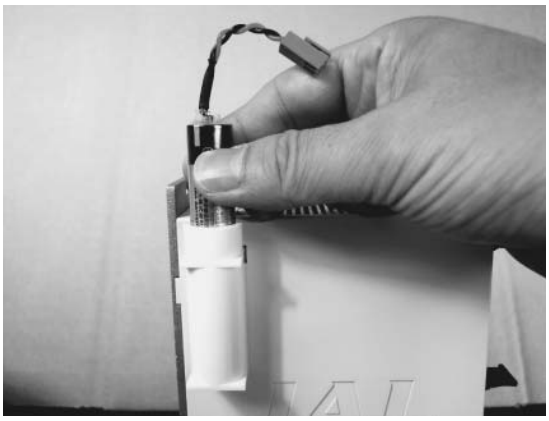
（5）ソフトウェアリセットを行い、コントローラを再起動してください。（このタイミングで SEL グローバルデータ、エラーリストがフラッシュ ROM 特殊エリアに保存されます。）

（6）コントローラ再起動完了したら電源を OFF してください。

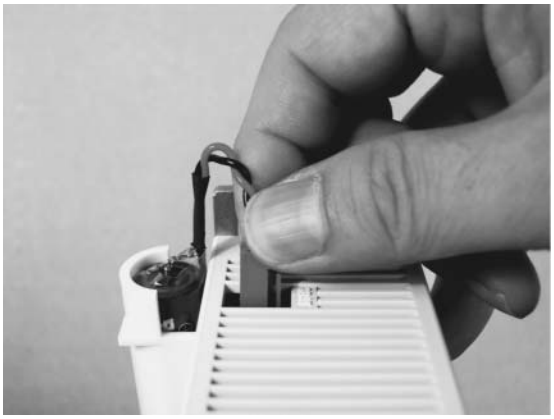
※この時、コントローラ再起動開始から、コントローラの RDY の LED 表示が点灯するまでは確実に電源 ON 状態を保持してください。

（7）システムメモリ保持用バッテリの交換を行います。（1）～（6）の手順を確実に行っていないとSRAMデータは消えてしまいます。

バッテリ交換方法



①バッテリのコネクタを外し、バッテリを引き出します。



②新しいバッテリをホルダに入れ、コネクタを接続します。
コネクタのフックが向って右側になる様に接続します。

(8) システムメモリ保持用バッテリの交換が終了し、バッテリが確実に取付られている事を確認したら、コントローラの電源を ON してください。

(9) 「その他パラメータ No.20　バックアップバッテリ装着機能種別」を手順 (2) で記録した値に戻し、コントローラへ転送後、フラッシュ ROM 書込みを行います。

※この時、確実にフラッシュ ROM 書込みが終了したことを確認してください。

(10) ソフトウェアリセット (コントローラ再起動) を行ってください。
(注) ソフトウェアリセットまたは電源再投入を行わずに運転を行うと、
エラー No.C70 ABS 座標未確定エラー
エラー No.C6F 原点復帰未完了エラー
が発生する場合があります。

(11) コントローラが再起動したら、SRAM データが復元された事を確認してください。